

# RÁDIO

ČASOPIS PRO PRAKTIČKOU ELEKTRONIKU

ROČNÍK LXXI 1993 • ČÍSLO 3

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview.....	1
Ukládání SMD.....	2
Mezinárodní setkání hledačů pokladů .....	3
AR seznámuje (Družicová sestava) .....	4
Co nového můžeme očekávat v mikroelektronice .....	5
AR mládeži.....	6
Informace, informace.....	8
Výkonová akustická a optická signifikace.....	9
Regulátor otáček pro modelářská motory .....	10
Pokojovy snímače teploty .....	13
Integrovaný obvod HV240SE .....	14
Citac s mikropočítačem 6031 .....	15
Inzerce .....	16
Malý katalog výkonových poloh fázových tranzistorů	
POWER, MOS, DMOS, SIPMOS, VMOS, HEXFET .....	21
Computer hobby .....	23
CB report .....	34
— Rádio „Nostalgie“ .....	35
Z radioamatérského světa .....	36
Mládež a radiokluby .....	39

## AMATÉRSKÉ RÁDIO ŘADA A

**Vydavatel:** Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p. 113 66 Praha 1, Vladislavova 26, tel. 26 06 51, fax 235 3271.

**Redakce:** 113 66 Praha 1, Jungmannova 24, tel. 26 06 51. **Séf redaktor:** Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354. **Redaktori:** Ing. J. Kellner, (zást. séfem), Petr Havlíš, OK1PFM, I. 348, ing. Jan Klabař I. 353. **Secretariát Tamara Trnková, I. 355.**

**Tiskne:** Naše vojsko, tiskárna, závod 08, 160 05 Praha 6, Vlastina ul. č. 889/23.

**Ročné vychází** 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kč, pololetní předplatné 58,80 Kč, celoroční předplatné 117,60 Kč.

**Rozšířuje** Poštovní novinová služba a vydavatelství MAGNET-PRESS. Objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel, předplatitelská střediska a administrace MAGNET-PRESS. Velkoobchodnatele a prodejci si mohou AR objednat v oddělení velkoobchodu vydavatelství MAGNET-PRESS. Objednávky do zahraničí využívají ARTIA, a.s., Ve směrkách 30, 111 27 Praha 1.

**Inzerci** přijímá inzertní oddělení Vydavatelství MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51, linka 342 nebo telefon a fax 23 62 439, odbornou inzerci lze dohodnout s kterýmkoli redaktorem AR.

Za původnost a správnost příspěvku odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárne 18. 1. 1993.

Cílo má výjít podle harmonogramu výroby 3. 3. 1993.

© Vydavatelství **MAGNET-PRESS** s. p. Praha

## NÁŠ INTERVIEW



s majitelem firmy Marex spol. s r.o. zajišťující prodej a servis telekomunikační, výpočetní a kancelářské techniky panem Pavlem Marešem.

Na začátek dáme obligátní otázku. Jak jste začínal?

Zná to jako pohádka, ale je to tak. Začali jsme nákupem několika kopírek, úspěšně je prodali, nakoupili nové, tentokrát i s několika faxy a s trochou štěstí a značným úsilím jsme dosáhli koncem prvního roku této činnosti obratu dvou miliónů korun. V bytových podmínkách tak vzniká 10. října 1991 firma Marex s.r.o.. Protože nešlo jen o prodej, ale také o instalaci těchto přístrojů (příjal jsem technika) a zájem o služby firmy vzrůstal, bytový prostor se stal těsný, nezbylo mi, než sehnat vhodnou prodejní místo.

Kdo hledá najde. Začátkem února 1992 otevřáme již klasický obchod na Škroupově náměstí. Zákazníků přibývalo, rostly i jejich požadavky. Jde většinou o podnikatele, kteří žádají i další dovybavení svých kanceláří. Sortiment proto rozšírujeme o psací stroje, kalkulačky a výpočetní techniku, zkrátka celý kancelářský komplet mimo nábytku. Přijímáme další techniky pro prodej, motáz a servis. Obchodně hospodářskou stránku zajišťuji sám. Zakázky se množí, koncem r. 1992 přichází Všeobecné zdravotní pojišťovna s požadavkem vybavit své pobočky kopírkami a faxy. Jde o instalaci více jak 130 přístrojů. V poslední době jsme se však začali zaměřovat nejen na prodej větším firmám, ale i na individuální prodej, a to již na Škroupově náměstí nebylo možné. Opouštíme je a začátkem letošního roku zahajuje firma v nových prostorách na Francouzské třídě 32 s obratem za rok 1992 blížícím se první stovce miliónů korun a s osmi zaměstnanci.

Které západní firmy jsou dodavatele Vámi distribuovaných přístrojů a jaké s nimi máte zkušenosť?

Začínali jsme a zůstáváme věrní hlavně firmě Canon. U ní máme i přímé spojení do Asie a na hlavní evropská zastoupení. U firmy Panasonic se obracíme na jejich tuzemského zástupce, mimo jiné i kvůli homologaci telefonních přístrojů. Zastoupení Panasonic si nechal homologovat všechny přístroje (kromě bezšňůrových na 50 MHz), takže zákazníci nemusí mít obavy z pokut. U elektrických psacích stojí jsme se zaměřili kromě firmy Canon na německou firmu Triumph Adler s dlouhou tradicí, u které máme přímý kontakt do výrobního závodu. Je to pro nás perspektivní vztah s ohledem na naše dealery, kterým tak můžeme nabídnout rabat do výše 20 až 35 % podle odběru.

Když už jste se zmínil o psacích strojích, jak je to u dražších přístrojů s českými typy?

Pro většinu firem není český trh zatím natolik lukrativní, aby pro nás vyvijeli české typové písmo. Nám se však díky větším odběru podařilo právě firmu Adler přimět, aby i u nových strojů s rozsáhlou pamětí a víceřádkovým displejem provedla potřebné úpravy pro psaní české abecedy.

Prosperita firmy je dána nejen cenovými relacemi nabízeného zboží, ale i kvalitou služeb, které poskytuje. Jak máte zajištěno, že technici odvedou stoprocentní práci?



Pavel Mareš

Základní zárukou je povinné školení techniků u výrobní firmy, dále výběr správných lidí, kteří jsou nejen na odpovídající odborné úrovni, ale mají i potřebný vztah k práci, kterou vykonávají. To se pak v kvalitě práce přirozeně přiznivě odraží. Dále je tu dokonalé zajištění náhradních dílů, bez nichž by nebyl možný kvalitní servis. A v neposlední řadě jsou to i namátkové kontroly odváděné práce. Pokud jde o případnou opravu přístroje, tak ty zajišťujeme do 24 hodin. Tam, kde není na místě možná oprava, zaměříme přístroj za funkční a původní vrátíme až po opravě. I když naše působnost se již rozšířuje do celé naší republiky, nemůžeme si někde dovolit žádnou časovou prodlevu. Solidnost a rychlosť jsou naším prvořadým cílem.

Ještě k Vaši nové prodejně na Francouzské třídě. Je tu prodej i pro běžné, kolemjdoucí zákazníky?

V této nové prodejně jsme se již plně zaměřili i na individuální prodej. Rozšířili jsme sortiment i na kalkulačky, telefony, ale i fotopřístroje Canon. Přirozeně jen těch přístrojů, u kterých jsme schopni zajistit záruční a pozáruční servis. Nejde zde o klasický pultový prodej, ale o jakousi formu stálé výstavky, kde si může zájemce žádat zboží prohlédnout a vyzkoušet. Širší sortiment však vyžaduje i větší skladové prostory a ty jsou drahé. Proto uvažujeme o vybudování velkoobchodu s větším skladem na okraji Prahy, což by se mohlo příznivě promítnit do cen i rabatů našich dealerů.

Co byste doporučili našim čtenářům nejzajímavějšího z Vaší nabídky?

Z faxových přístrojů jsou to tři typy. Novější typ osobního faxu s telefonem a záZNAMNIKEM Canon 170, který se hodí pro domácí použití nebo pro menší firmy. Jako první fax tohoto druhu pracuje se 64 odstínů šedi.

Druhou novinkou je Canon T301. Je to fax s telefonem vyšší kategorie. Má 64 odstínů šedi, umožňuje snímat i formát B4, při kopirování dokáže zmenšit formát B4 na A4, má aktivní faxovou výhybku (automatické přepínání fax – záZNAMNIK), funkci pro automatické vyrovnání papíru atd. Zvláštností je též možnost negativního tisku.

Nejdokonalejší námi prodávaný fax je laserový typ Canon L770. Tiskne na normální papír, můžete ho připojit k počítači jako tiskárnu, pracuje jako kopírka a zároveň scanner. Má rozsáhlou paměť, do které lze uložit mnoho zpráv, s jejich postupným automatickým odesíláním podle stavu linek. Sou-

► čet funkcí tohoto přístroje dokáže nahradit několik přístrojů, jejichž výsledná cena by převyšila cenu tohoto faxu až o 60 000 korun.

Velmi zajímavým výrobkem, který distribuujeme, je „školní“ tabule firmy Panasonic - Panaboard KX-B520. Je to zajímavé zařízení, výborný nápad. Představte si školní tabuli (bílou) na zdi nebo na stojanu. Píše se na ní vodou omyvatelnými fixy. To by nebylo nic divného. Pod ní je však umístěna malá termotiskárna, která vám celý obsah tabule kdykoliv vytiskne. Kopírovací plocha je 842 x 1300 mm. Hodí se do škol, přednáškových sálů atd.

V telefonních přístrojích máme celý sortiment firm PanASONIC a jak již bylo řečeno, všechny mají homologaci a český návod. Z nejzajímavějších jsou asi dva typy a to KX-T2365 (28 paměti, displej, hlasitý telefon, automatické volání) a KX-T2395 (s odpovídáním). Další jsou s různými typy záznámek, dvoulinkové přístroje, ústředny atd. Velmi zajímavý je jediný u nás homologovaný typ bezdrátového telefonu KX-T9000BS. Pracuje na kmitočtu 900 MHz, takže neruší televizi jako typy pracující s 50 MHz. Tento typ je navíc skládací, velmi dobré přenosné. Proti ostatním typům má standardně dodávané dva akumulátory a vestavěný intercom s dvoucestným voláním, lze se s ním domluvit se základnovou stanicí při dosahu 300 metrů.

#### A co sortiment kopírek?

Co se týká kopírek, ty vedeme výhradně od firmy Canon. Je to asi deset typů od jednoduché přenosné pro formát A4 (cartridgeový systém kazet – cena za kopii kolem koruny) až po barevné. Nejznámější typ pro formát A4 je typ 1010 (1020). Může měnit rozdíl od 70 % do 122 %, výkonnost je 10 kopií za minutu a cena na jednu kopii je asi 70 hal. Pro formát A3 bych doporučoval nový typ 1550. Má možnost vybavení sortérem, podavačem a stojanem. Změna kopií je od 50 % do 200 %, rychlosť až 15 kopií za minutu. Největší výhodou oproti předchozím typům je dvojnásobná životnost váleček (60 000 kopií). To znamená, že cena na jednu kopii bude menší než 60 hal. Další typy se liší hlavně rychlosťí a množstvím kopí.

Vedeme také dva typy barevných kopírek. Luxusní ale drahá je celobarevná laserová kopírka CLC300. Mnohonásobně nižší cena (asi 140 000) má inkoustovou „bubblekovou“ kopírku CLC10 (A4). Ta má i podstatně menší provozní náklady a lze ji využívat pro mnoho funkcí. Můžeme ji připojit k počítači jako tiskárnu, k videokameře, projektoru, videomagnetofonu apod. (viz II. strana obálky).

V naší nabídce je také výpočetní technika. Celý sortiment počítačů máme od firmy Sunnytech CS. Tiskárny k nim jsou od firmy Panasonic a Hewlett Packard. Samozřejmě, že instalace a servis jsou součástí nabídky.

Celý sortiment námi prodávaných přístrojů se pohybuje ve standardních cenových relacích. Je to jednak proto, že u nás najdete pouze výrobky světově známých značkových firem, jednak proto, že zajišťujeme i perfektní instalaci a rychlý servis. To oceňují zejména ti zákazníci, pro které je plynulost a kvalita provozu námi instalovaných přístrojů jednou ze základních podmínek při jejich koupi.

Prestože Váš příběh pohádkou, o které jste se zmínil v úvodu, není, přejeme Vám, aby dále vše dopadlo jako v pohádce i když víme, že to není díky kouzelnému proutku, ale tvrdé dílně.

Děkujeme za rozhovor.

Rozmlouvali Ing. Josef Kellner  
a ing. Jan Klábal

# UKLÁDÁNÍ SMD

Ukládání součástek povrchové montáže (SMD – surface mounted device) je obtížné pro jejich nepatrnou velikost a právě proto je důležitým hlediskem při použití této nové techniky.

V minulém čísle bylo při popisu koupě SMD poměrně obsáhlé rozvedeno, jak jednotlivě prodejci součástky dodávají a jak je balí zákazníkovi. Nabízí se tedy ukládání doma v přenesených ptyčkách (s vhodně vyznačeným obsahem). To je sice přechodně možné (i když má každý prodejce jiný rozměr balení), trvale však nepřehledné a nevyhovující.

Přehledné ukládání a skladování souvisejí úzce s průmyslovým balením: SMD bývají dodávány ve velkých množstvích hromadně bud volně sypány v ptyčkách nebo krabičkách pro ruční nebo poloautomatickou výrobu, či v lineárních zásobnicích nebo pásech pro strojovou montáž.

Pro amatérskou nebo opravářskou potřebu jsou rozdoují jiná hlediska. Zpravidla se nejdříve o větší množství součástek, nýbrž o jednotlivé kusy, které by mely být chráněny hlavně před ztrátou (skutečně se špatně na zemi hledají, jeden můj přítel téměř SMD říká „smeti“) a uloženy tak, aby se v případě potřeby rychle našly. Podíváme se tedy po nějakém vhodném způsobu uložení těchto subminiaturních součástek.

## Ukládání SMD v zahraničí

Pomneme-li ukládání a skladování SMD pro průmyslovou výrobu, je nabízena v zahraničí pro opraváře, ruční, vzorkovou a malosériovou výrobu apod. (elektroniky ze zálohy a amatérů) řada různých zásobníků.

Firma Conrad nabízí pro přehledné ukládání plastové krabičky s prolisovanými prohloubenami pro 32 různých SMD (čtyři řady s osmi pukulkatými prolisy, něco podobného u některých bonbiňů). Vnější rozměry jsou 185 x 110 x 15 mm, cena 14,80 DM (obj. číslo 81 69 49, katalog 1993, s. 553). Šest této krabiček lze zasunout nad sebou do uzavíratelného zásobníku o velikosti 113 x 188 x 127 mm (cena 34,50 DM, č. 81 69 73). Tyto krabičky jsou určeny zejména pro prodej souboru součástek (nabízeny jsou sortimenty rezistorů, kondenzátorů a polovodičů v cenách od 60 do 70 DM). Nevýhodou téhoto zásobníku je mimo vysoké ceny i skutečnost, že příhrádky pro jednotlivé součástky nejsou uzavíratelné a běda, když se krabička neopatrností obrátí a obsah se sesype dohromady.

Mnohem lepší jsou automaticky se uzavírající zásobníky pro SMD, opatřené po stranách rybinami, umožňující jejich spojení ve větší celky. Vnější rozměry jsou 22 x 15 x 19 mm, vnitřní 12 x 12 x 16 mm (cena 1,95 DM za kus, č. 14 50 25). Těsně přiléhající věžko je udržováno ve stále uzavřeném stavu perknem, spojujícím výčnělky na věžce a na spodní části pouzdra zásobníku (tento mechanismus zabírá téměř polovinu prostoru, jak je patrné z uváděných vnějších a vnitřních rozměrů). Do tohoto nejmenšího zásobníku se vejde přes pět set SMD tvaru 1206 nebo 300 pouzder SOT-23.

Jiné firmy nabízejí mimo tohoto malého zásobníku (velikost číslo 1) i větší zásobníky stejného provedení, které ze rovněž kombinovat a spojovat rybinami do větších celků (velikost 2 má vnější rozměry 33 x 29 x 20 mm, vnitřní 28 x 15 x 16 mm a cena je přibližně 2,50 DM, velikost 3 má vnější rozměry 56 x 33 x 20 mm, vnitřní 40 x 29 x 16 mm a stojí 3 DM). Zásobníky se vyrábějí v pastelových barvách (červená, žlutá, zelená, modrá a bílá) nebo jsou černé (vodivá plastická hmota, která je antistatická, což je výhodné pro součástky CMOS).

Další firmy, zabývající se technikou SMT, nabízejí soubory součástek SMD v zásobnících, sestávajících z průsvitných, uzavíratelných miniaturních zásobníků buď kulatých (průměr 15 mm, výška 8 mm) nebo čtverhranných (6,5 x 6,5 x 19 mm), sestávajících do plochých palet (čtyři řady po osmi kulatých, celkové rozměry 185 x 110 x 16 mm nebo šest řad po deseti čtverhranných, celkové rozměry 161 x 112 x 29 mm, cena prázdného zásobníku kolem 20 DM, soubory podle počtu a druhu součástí 50 až 300 DM).

## Ukládání SMD u nás

Uložení součástek pro povrchovou montáž v amatérské praxi by mělo být takové, aby byly SMD chráněny před prachem a špinou, aby nevypadávaly.

Probral jsem posledních dvacet ročníků AR ve snaze najít něco vhodného pro ukládání součástek, ale SMD jsou

prostě příliš malé pro běžný způsob ukládání, občas zverejněný v AR nebo „Konstruktér“. Nejčastěji byly popisovány do větších celků slepené krabičky od zapalek, plastikové výlisky různých druzstev pro „drobné“ součásti, zásobník z krabiček od džemů nebo z vyslužilého mřížového zářivkových těles, či dokonce dopravní krabice od pojistek 6 až 20 A. Poněkud vhodnější by mohl být ukládání součástek v tubách od léků (původně popisováno pro bužírky) nebo nalepování na stránky kroužkového bloku.

Ač jsem se několikrát ptal v Praze ve všech obchodech, které SMD vedou, zda mají ještě nějaké další věci pro SMT, nebyly mi nabídnuty zásobníky naší výroby, které jsem musel sám náhodou objevit ve vitríně s různými plastikovými pouzdy na elektronické přístroje, stojící uprostřed obchodu GM electronic v Praze na Sokolovské 21.

Jedná se o plastikové uzavírací zásobníky s nápisem PUSČPSN (výrobce není znám, třeba se přihlásí – zatím je budeme nazývat touto prapodivnou zkratkou), které se prodávají zataveny v plastikovém ptyčku za 9,80 Kč. Výrábějí se zřejmě přejmeněním ve třech barvách: červená, bílá a modrá.

Zásobník má vnější rozměry 115 x 28 x 19 mm a skladá se ze sedmi samostatně uzavíratelných příhrádek s vnitřními rozměry 22 x 14 x 14 mm, trvale spojených. Do jedné příhrádky se vejde více než šest set pouzder SOT-23 (small outline transistor – nejpoužívanější zapouzdření pro malovýkovné tranzistory a diody). A vše jak se to zjistí? Příhrádka se prostě naplňí pouzdry SOT-23 až po okraj, aby se dala ještě zavřít. Pak se pouzdra vysypou na čtvrtku bílého papíru a odpočítávají se dle výšeným párátkem (bylo jich přesně 616 kusů).

Vzhledem k tomu, že každé včíčko je opatřeno jedním velkým, reliéfně vyvýšujícím písmenem, lze na něj jen stěží umístit označení obsahu. Osvědčilo se tato písmena ostrym nožem plošně odříznout a na včíčko přilepit samolepicí štítek s napsanou hodnotou nebo označením uložené součástek.

Kdo by mermomocí chtěl vědět, co ta komplikovaná zkratka PUSČPSN znamená, prozradím, ale jen nerad: pondělí, úterý, středa, čtvrtok, pátek, sobota, neděle (příčemž se v úterý zapomnělo na čárku nad ú). Prý se jedná o dávkovač zásobník pro léky (pilulky), aby pacienti a jiní nemoci měli připravena svá léčiva na celý týden dopředu.

Pro větší „drobné“ součásti nebo pro větší množství stejných miniaturních součástek je vhodný stavebnicový zásobník SZ 1, který je u nás vyráběn více než 20 let (až do roku 1990 stál 11 Kčs, pak se vylepšil na 22 Kčs). SZ 1 je dobré znát z obchodů, které prodávají drobné součástky. Základní část je vždy černá a opatřena rybinami, takže lze zásobníky sestavovat do celých stěn. Šuplíčky se vyrábějí v pastelových barvách (červená, zelená, modrá, žlutá).

Zásobníky PUSČPSN se dají pohodlně vložit do šuplíčku SZ 1 (vnější rozměry 119 x 98 x 53 mm), jako byly na to dělány (do jednoho šuplíku se jich vejde šest).

## Závěr

Téměř všechny popisované zásobníky jsou pro amatérské použití příliš huboké (SMD se špatně vydávají) a pro několik málo součástek od jedné hodnoty celkově zbytečně velké.

Zahraniční zásobníky jsou nejen drahé, nýbrž pro nedostupné (nikdo je zde nenabízí) a v podstatě navrženy pro jiný trh.

Zásobník PUSČPSN prodávaný v GM electronic není sice konstruován pro ukládání SMD, možno jej však pro tento účel dobré použít (pro amatérskou praxi plně postačující). Má některé nevýhody: jde otevřít poměrně ztěžka a zůstává otevřen (nezavře se automaticky), rovněž není antistatický. Na druhé straně má nesporné výhody: je u nás k dostání, je oproti zahraničním výrobkům poměrně levný a vejde se jako na míru do dosti rozšířeného stavebnicového zásobníku SZ 1.

Presto však bylo zapotřebí dalších možností ke vhodnému ukládání miniaturních součástek. Otevíráme zde prostor pro všechny zájemce, možná, že má někdo dobrý nápad, který treba již doma realizovat. Je nutno konstatovat, že zůstává i nadále ne zcela dořešená otázka vhodného ukládání SMD v menších množstvích a to jak u nás, tak v podstatě i v zahraničí. Zamyslete se a napište, kam a jak to „SMD smeti“ ukládat, neboť jak je známo, vice hlav více v. JOM

Příště bude uveřejněna první konstrukce s SMD.

Rád bych napsal první mezinárodní setkání či soupeření hledačů pokladů, ale pravdou je, že se již v roce 1991 setkali soukromě a nyní to bylo první veřejné setkání.

U nás je hledání ukrytých předmětů v zemi za pomoc elektronických detektorů (hledačů kovových předmětů) dosud opomíjeno a ti, kteří se touto činností zabývali, byli v posledních čtyřiceti letech nazýváni mnohdy škůdci, pošetilci a v nejlepším případě snílky, i když je to vlastně zajímavý koníček. V povědomí lidí bývá tato činnost spojována s hledáním min a amatérští hledači se věnovali své zálibě osaměle a málokdy se dostali do kontaktu se spízénými dušemi.

Povzbudivým signálem v tomto oboru lidécké činnosti se stalo uspořádání mezinárodních závodů hledačů pokladů z ČSFR v Tachově ve dnech 18. až 20. 9. 1992. Pod patronací starosty města Tachova pana Rainholda Wetzlera pořádalo setkání Městské kulturní středisko v Tachově, klub Alfa (potápěči) a tachovský Klub HP (hledačů pokladů).

V pátek večer se konala přednáška MUDr. V. Vydry „O jednom tajemství“, která pojednávala o silových polích a jejich dosud málo prozkoumaném působení na člověka. O jak širokou oblast se jedná, svědčí některá téma: proutkařství, léčitelství, sensibilita a retrográdní regrese (hypnotický návrat do minulosti vlastních životů). Souvislosti jednotlivých témat byly tak fascinující a zájem takový, že bylo nutno nakonec z časových důvodů přednášku ukončit a plánovanou instruktáž závodníků přesunout na ráno.

V sobotu ráno vyklikovali organizátoři záboru hledačů, přistavili stolky rozhodčích a vysoké police, sloužící nejprve k odkládání přístrojů a posléze jako opora pro udělené hledače.

První závodníci se loudavě přiblížovali až po zapnutí zvukového aparatury, neboť nikdo nechtěl vypadat jako nedočkavec. V půlhodině však byla loučka zaplněna závodníky s hledači v rukou a začalo vzájemné okukování.

Celkem se zúčastnilo 74 hledačů, přičemž osmnáct bylo z Čech a Moravy, dva z USA a zbytek z Německa. Většina přístrojů byla tovární výroby a bylo vidět detektory všech špičkových firem. Přístroje vlastní výroby si

přivezli dva zahraniční a čtyři domácí závodníci.

První disciplínou bylo hledání označených plíšků ve vylosovaném čtverci (deset na aru). Několik plíšků bylo připraveno před startem na vyzkoušení kalibrace a nastavení diskriminátoru přístrojů. A tu již došlo k prvním interferencím různých hledacích kmitočtů. Pořadatelé se proto rozhodli rozdělit závodníky do dvou vln a zkrátit hledací čas na půl hodiny. Tento záměr plně vyšel a detektory se již navzájem nerušily, byť byly konstruovány systémem VLF nebo PI (very low frequency – systém vysílač-přijímač a PI – pulsní indukce).

Závodníci nastoupili do svých záborů s hledacími detektory na ramenou, aby nemohli předběžně „očichávat“ terén. Po vypnutí zvukového aparatury zazněla startovní pistole a závod začal.

Hledání označených plíšků je zřejmě nejzáročnější, neboť je zapotřebí rychle najít a přesně lokalizovat předmět, nenechat se zmást jiným kovovým smetím, kterého je ve volné přírodě vždy dostatek, a hlavně předmět rychle vykopat. Někteří nadšenci se zabrali do závodu tak, že přešli vyklikované hranice záboru a plenili sousedovou území, takže museli rozhodčí rychle zakročit.

Být rozhodčím v této disciplíně není žádný med. Časté je ohození odhrabovanou hlinou, zásah odhozeným falešným předmětem nebo lopatkou. Pro ztížení hledání byl desátý plíšek umístěn kolmo v zemi, takže se dal snadno přehlédnout a hledači nezbývalo než projít kvůli poslednímu plíšku celý zábor znova a pečlivě.

Prvnímu závodníkovi se přesto podařilo splnit úkol za sedm minut, což je fantastický čas. Svědčí to o souhře dobré techniky, zkušenosti a fyzické kondice. A jak je hledání těžké, může nejlépe dosvědčit závodník, který s profesionálním detektorem našel v časovém limitu jen jeden plíšek.

Pro druhou disciplínu byla připravena louka o rozloze přibližně jeden a půl hektaru, na které bylo zakopáno 1200 mincí (včetně několika cennějších) a časový limit byl jedna hodina.

Nedočkaví závodníci vyrazili po startu velkým tempem, aby co nejrychleji prohledali celou plochu. Nakonec však dopadli mno-

hem hůře, protože většinu mincí při té rychlosti „přejeli“ a mezi nimi měli ti pomalejší a důkladnější hledači „vyzobanou“ polovinu plochy.

Třetí disciplínou bylo volné hledání v terénu. Soutěžilo se o nejkurióznější předmět a byla to již záležitost čistě rekreační. Něco jako společenská událost v přírodě, doprovázená volnou konverzací.

Mezi jednotlivými soutěžemi byl dostatek času na vzájemné seznámení se závodníků mezi sebou a hlavně na porovnávání přinesených přístrojů. Zde se zejména našim hledačům pokladů splnil sen mít alespoň jednou v ruce přístroj známý jen z prospektů a vyzkoušet si ho dokonce na vybraných předmětech.

Zajímavá byla zejména schopnost těchto nových přístrojů eliminovat „hot rocks“, což se nejlépe dařilo značce „Quick Silber“. Tento hledač se nedal zmást vzhledem k použití dvou kmitočtů ani jediným z přinesených vzorků.

Ve slavnostně vyzdobeném salónku kina Mže přivítal večer všechny zúčastněné ředitel závodu F. Soukup, vyhlásil vítěze a rozdal ceny. Těch bylo celkem 22 ve čtyřech kategoriích. Většinu prvních míst získali zahraniční závodníci. O to víc je nutno hodnotit výkon rodiny Kálalů, která coby družstvo získala první místo i v tak tvrdé konkurenci. Udělena byla i cena „fair-play“. Tu dostal německý závodník se zajímavým jménem Lupič, který našel hodinky hlavního rozhodčího.

V neděli byla na programu ještě přednáška geofyzika V. Kryštofa o hledání munice a podzemních prostorů magnetometrem.

Toto mezinárodní setkání hledačů pokladů je nutno hodnotit jako průkopnickou a jedinečnou akci. Organizaci si pochvalovali i zkušenější závodníci ze zahraničí říkajíce, že se to u nich často nepovede tak dobře jako tady. Připočteme-li k tomu ještě nádherné letní počasí, bylo to skutečně podařené setkání. Snad jedinou bolestí byla převaha Němců. Copak nemáme dostatek schopných nadšenců, kteří by nás reprezentovali a obrátili tak poměr přesil? U nás je tento sport zatím jen málo rozšířen a čeká na příznivce z řad mladých i starších.

A nakonec ještě pro případné zájemce kontaktní adresa na pořadatele závodů hledačů poklaďou:

František Soukup, Školní 1373,  
347 01 Tachov.

JOM + JCR



Základem úspěchu je dobrá kalibrace pro rozeznání předmětu



Amatérsky vyrobený detektor potřebuje občas údržbu



## Družicová sestava

Mnoho našich čtenářů, ale i nečtenářů, se často ptá, jakou družicovou sestavu jim lze doporučit, protože obzvláště v této oblasti se různí obchodníci ve svých nabídkách přímo předhánějí a situace se často stává značně nepřehlednou. Je samozřejmé, že není možné něco jednoznačně doporučit jako nejlepší a nejvhodnější, lze však daleko snadněji něco nedoporučit. To, co mohu s dobrým svědomím nedoporučit, jsou ty mimořádně levné sestavy, které někteří prodejci nabízejí v rozmezí 5 až 6 tisíc korun.

K tomu krátké vysvětlení. Tyto velmi levné sestavy představují často repasované výrobky, kterých prodejce levně nakoupí určité množství a pak je může pochopitelně relativně levně prodávat. Několik kusů si ponechá v zásobě, aby v případě poruchy v záruční době mohl „kulantně“ přístroj případně vyměnit, ale po uplynutí záruční doby se často zákazník již ničeho nedovolá, protože tyto přístroje nemívají zajištěn ani servis, ani pro ně nejsou k dispozici náhradní díly.

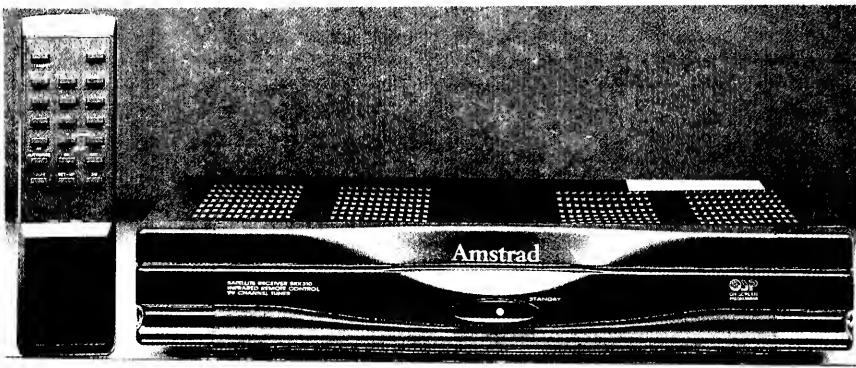
K tomu přistupuje ještě skutečnost, že žádný prodejce není ze zákona povinen vadný výrobek vyměnit za bezchybný, je pouze povinen uvést vadný výrobek do bezchybného stavu. Ani tak ale není koupě bez problémů, protože žádný zákon nestanovuje dobu, do níž musí být výrobek opraven – ta závisí na oboustranné dohodě. Zákazník by v takovém případě mohl, v případě, že mu věc (která vyžaduje odbornější zacházení) nebyla při koupi řádně předvedena, bazírovat na této zákonem stanovené povinnosti prodejce, ale i tak by se svého nároku, pokud by ho prodejce popíral, mohl dovolávat pouze soudní cestou.

Situace samozřejmě není až tak kritická, protože každý rozumný obchodník se snaží zachovat si zákazníka a proto obvykle vydělá kupujícímu v podobných případech vstřík zcela obdobně, jako je to běžné v zahraničí, kde kulantní výměna nebo možnost vrácení zboží (například u obchodních domů) ve čtrnáctidenní lhůtě je zcela běžnou záležitostí.

Přesto si dovolím dát základní radu: složitější výrobky se vždy vyplatí nakupovat u zavedených firem a nikoli například u stánkařů, kteří tam dnes jsou a zítra mohou být kdekoli jinde a vy je již nemusíte najít.

Pro dnešní test jsem vybral družicovou sestavu, jejíž jednotlivé díly jsem sám zvolil z hlediska získat co nejlepší výsledky za přijatelnou cenu. Využil jsem nabídky firmy ELIX, která zaručuje jak záruční, tak i pozáruční servis a která může zákazníkovi nabídnout nejrůznější kombinace družicových sestav podle náročnosti i peněženky zájemce.

Jako anténa se mi jevila nejlépe celokovová parabola vyráběná v tuzemsku, offsetového typu, s vodorovným průměrem 65 cm.



Tato anténa navíc umožňuje velmi variabilní možnosti upevnění. Jako konvertor jsem zvolil typ SPC se šumovým číslem přibližně 1,0 dB, který je kombinovaný se vstupním vlnovodem a polaritou se prepíná změnou napájecího napětí. Po vyzkoušení různých přijímačů jsem se nakonec rozhodl pro typ Amstrad SRX 310, který, vzhledem k velice přijatelné ceně, umí vše, co si běžný uživatel přeje. Lze ho ladit přímým vložením požadovaného kmitočtu, má volně laditelné subnosné zvuku, je ve stereofonním provedení, prepínání polarizace má změnou napájecího napětí konvertoru a dále je vybaven časovačem, což ocení ti, kteří v nepřítomnosti chtějí automaticky nahrát pořad ze dvou či více transpondérů. Přijímač má celkem 99 programových míst, dva konektory SCART a samozřejmě dálkové ovládání.

### Funkce sestavy

Začnu výsledkem. Popsaná sestava poskytovala mimořádně kvalitní příjem, a to i v době, kdy byla obloha pokryta hustými dešťovými mraky. Ani pak se na žádném z transpondérů družice ASTRA neobjevily sebemenší dropouty.

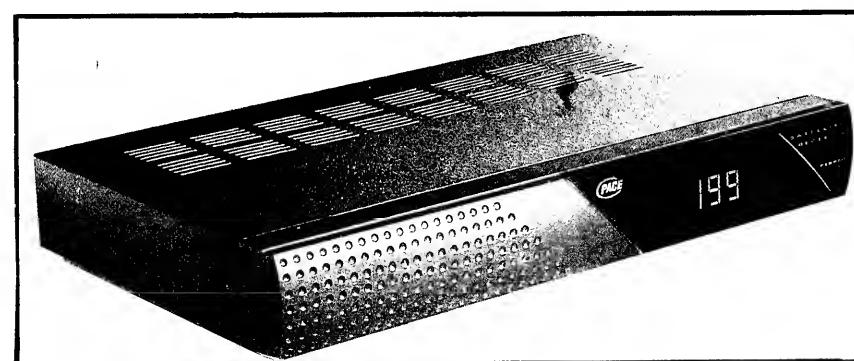
Při montáži antény, která je perfektně provedená a velice dobře povrchově upravená zřejmě kvalitním šedým lakem, jsem však zjistil, že její sestavení doslova pracné, protože je nutno matice spojovacích šroubů zasouvat do velmi nepřístupných míst. Zde bych apeloval na výrobce, aby pokud možno tuto otázkou vylepšil nebo použil jiný způsob. Naštěstí jsme nuceni tuto práci realizovat pouze jednou a velmi často ji svěřujeme odborníkům – tak ať si oni užijí.

Použitý konvertor lze, stejně jako použitý typ antény, označit za výtečný. Výrobce ten-

to typ dodává i některým dalším firmám, které jej prodávají samozřejmě pod vlastním označením. Konvertor je po vnější stránce perfektně proveden a je zdůrazňována jeho mimořádná odolnost proti vnikání vlhkosti, což je velmi důležité.

Přijímač Amstrad SRX 310, který jsem vybral z několika různých přístrojů, jsem zvolil pro jeho výhodné vlastnosti vzhledem k prodejní ceně. Základní vlastnosti jsem již v minulé kapitole vyjmenoval, zbyvá snad jen dodat, že poskytuje mimořádně kvalitní obraz, velmi snadno se nastavuje a navíc lze k nadále využívat různých transpondérů přiřadit i název vysílače (může obsahovat až 9 znaků). Výbavu doplňuje tzv. dětská pojistka, kterou lze zablokovat ktereckoli programové místo, aby nemohlo být nastaveno. Rád bych zdůraznil, že mnozí jistě ocení i funkci časovače. Ten totiž umožňuje automaticky zapnout přijímač ve stanovenou dobu, nastavit zvolené programové místo a ve stanovenou dobu ho opět vypnout. Tak lze například během naší nepřítomnosti automaticky nahrát více pořadů z různých transpondérů (pochopitelně postupně). Časovač má až 8 možností.

Rád bych se ještě zmínil o levnější variantě a tou je přijímač TELEMAX TX 300, který je nabízen o 700 Kčs levněji a poskytuje rovněž perfektní obraz, má 120 programových míst, dále volnou volbu obrazového kmitočtu i subnosných zvuků, časovač a dálkové ovládání. Chybí mu sice možnost zobrazit názvy vysílačů, zato má však navíc možnost použít magnetický polarizátor. Má však, podle mého osobního názoru, poněkud komplikovanější prepínání programů, protože je třeba zadávat každé číslo dvoumístné. Lze ale použít tlačítka postupně volby. Komu tento malý detail nebude vadit,



## Co nového můžeme očekávat v mikroelektronice?

Technologie výroby integrovaných obvodů přináší stále nová překvapení a blíží se k fyzikálnímmezím, které jistě existují, ale jejich přesnou polohu ještě neznáme.

Na mezinárodní konferenci ISSCC 1992 v San Francisku se objevily nové typy mikroprocesorů a jednočipových mikropočítačů, které posunuly výkonnostní parametry téměř o 1 řadu proti minulému roku.

Digital Equipment Co. zde předvedl mikroprocesor Alpha RISC s hodinovým kmitotem 200 MHz, 2 instrukce na 1 cykl, obsahující hlavní procesor, aritmetickou jednotku s pohyblivou čárkou, 2 zápisníky po 8 KB, celkem 1,68 milionu tranzistorů na 1 čipu v technologii CMOS 0,75 µm.

Sun Microsystems ve spolupráci s Texas Instrument uvedli mikroprocesor Super Sparc obsahující 3,1 milionu tranzistorů CMOS i bipolárních, se zápisníkovou pamětí 20 KB a 16 KB, s taktem jen 40 MHz, ale se 3 instrukcemi na 1 cykl.

Japonci však znova ukázali svůj nášek v této oblasti. Fujitsu-Kawasaki uvádí jednočipový superpočítač s výkonom 280 Megaflop s taktem 70 MHz, který má 1,5 milionu tranzistorů v technologii CMOS 0,5 µm.

Centrální laboratoře Hitachi však již avizují další mikroprocesor s taktem 250 MHz v technologii BiCMOS 0,3 µm, který dosahuje 4 instrukcemi na 1 cykl výkon 1 miliardy instrukcí/s. Obsahuje 2 díly procesory, 4 primární a 4 sekundární zápisníkové paměti.

Většina nových typů mikroprocesorů pravuje již se sníženým napájecím napětím 3,3 V, což má sice výhodu snížení ztrátového výkonu, ale není dořešena otázka spolupráce s ostatními obvody s napájením 5 V. Nové typy současně vyvíjených pamětí však již také pracují s 3,3 V.

Poradní sbor americké vlády pro urychlení vývoje mikroelektronické technologie, zřízený před 3 roky ke zlepšení podmínek při soutěži s Japonskem, rozvíjí rozsáhlý výzkumný program s cílem dosáhnout základních rozdílů polovodičových struktur 0,12 µm, hustoty struktur min. 10 miliónů

tranzistorů/cm<sup>2</sup> a kapacit statické paměti 1 gigabit do roku 2000. Očekává se, že paměti EPROM a statické paměti RAM budou nahrazovat dynamické paměti RAM i mechanická paměťová média.

Uvažuje se též o dalším snižování provozních napětí na 2,4 V, což by přispělo hlavně přenosným počítačům ke snížení hmotnosti; umožnilo by to však také změnit délku kanálu tranzistorů z dnešní 0,5 µm až na 0,1 µm a zvýšit provozní kmitočet až na 500 MHz – samozřejmě za předpokladu vyřešení technologických problémů v jednotlivých operačních krocích fotolitografie, difúzních procesů, leptání atd. Počítače by pak mohly zvýšit své pracovní rychlosti i kapacity paměti až desetkrát nad dnešní úroveň.

Prostý čtenář se ovšem zeptá k čemu je to všecko dobré. Obecně je možno konstatovat, že takto zvýšené výkony počítačů jsou užitečné zejména při řešení matematických úloh sestávajících z velkého počtu rovnic s velkým počtem neznámých – a tedy úloh tak složitých, že jejich řešení dosavadními prostředky nebylo dosud možné v rozumném čase s rozumnými náklady.

Jsou to nejen problémy kosmického výzkumu nebo problémy teoretické fyziky, ale i problémy technologické optimalizace procesů, optimalizace konstrukcí metodou konečných prvků, problémy statistické analýzy velkých souborů dat, modelování vývoje počasí a mořských proudů, modelování vývoje trhu a jejich saturace při interakci různých komodit a vývoje priorit atd. Patří sem i problematika lékařská – zvýšení přesnosti počítacových tomografů, zdokonalení expertních systémů diagnostických, zvětšení přesnosti řízení záření Lekselova gammaže ap. Stejně důležitou aplikací je však také třídění, zpracování a evidence velkého množství dat, informací, koordinace velkých projektů ap. Počet možných aplikací, koordinací je nedozírný, jejich realizace je pak závislá jen na počtu a schopnostech lidí, kteří s počítači budou pracovat.

Doc. Ing. Jiří Vackář, CSc.



● „Traktát o elektřině a magnetismu“ je název dvoudílné knihy, která před 120 lety spatřila světlo světa a ve které s neuvěřitelnou předvídativosťí popsala vlastnosti elektromagnetického vlnění – v té době ještě neznámého – James Clerk Maxwell.

2QX

ušetří a bude mít obraz i zvuk shodné kvality.

Pro ty, kteří mají vysoké nároky na jakost zvuku, jsou nabízeny další dva přijímače PACE PSR 800 nebo PACE PSR 900 (byly podrobně popsány v AR A 2/92), ty jsou však pochopitelně dražší.

### Závěr

Všechny uvedené kombinace mohou zcela zodpovědně prohlásit za výtečné a schopné poskytnout bezchybný obraz a zvuk i za velice nepříznivých povětrnostních podmínek. To samozřejmě platí pro transpondery družice ASTRA, případně transpondery jiných družic s obdobným výstupním výkonom. A nyní k prodejním cenám. Popisovaný sortiment nabízí firma ELIX v Praze 8, Klap-

kova 48 (tel. 84 45 49) nebo v Praze 4, Branická 67 (tel. 46 29 90) v následujících cenových relacích:

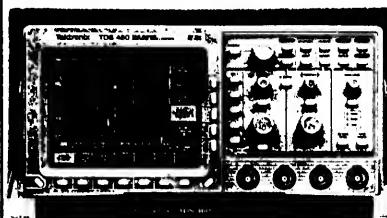
anténa offset o průměru 65 cm	1490 Kčs
konvertor SPC	2490 Kčs
přijímač Amstrad SRX 310	5590 Kčs
cena kompletu	9570 Kčs

přijímač TELEMAX TX 400	4900 Kčs
přijímač PACE 800	6890 Kčs
přijímač PACE 900	7990 Kčs

Ať si již případný zájemce vybere kteroukoliv kombinaci, získá skutečně výtečnou družicovou sestavu a navíc spolehlivý servis, což je, jak jsem již v úvodu zdůraznil, velmi důležitý předpoklad.

Hofhans

## Tektronix Digital Scopes



### Přístroje výjimečných vlastností

nabízí nová řada osciloskopů TDS400A, kterou firma Tektronix uvedla na trh na počátku letošního roku. Nová řada podstatným způsobem zlepšuje a rozšiřuje uživatelské vlastnosti řady předcházející (TDS400) uvedené na trh v roce 1992, a to

### ...za původní ceny

#### Základní parametry:

- šířka pásmo 150 MHz (TDS420A),  
350 MHz (TDS460A)
- 4 kanály 100 MS/s
- režimy High Res, Peak Det,  
Average, Envelope
- velikost záznamu 500  
až 15 K na jeden kanál
- režim Roll
- režim Template Testing
- sběrnice GPIB

#### Volitelná rozšíření:

- spouštění TV signálem  
norem PAL, NTSC
- velikost záznamu až 60 K  
na kanál
- analýza FFT
- sběrnice RS232/Centronics

Podrobnější informace  
si vyžádejte na obchodním  
zastoupení firmy Tektronix:

ZENIT – zast. Tektronix  
Bartolomějská 13  
110 00 Praha 1  
Tel.: (02) 22 32 63  
Fax: (02) 236 13 46  
Telex: 121 801

## ZAČÍNÁME S ELEKTRONIKOU

Ing. Jaroslav Winkler, OK1AOU

(Pokračování)

## Svítivá dioda

Svítivá dioda se zkráceně nazývá LED nebo lidově „ledka“. Je to polovodičová elektronická součástka, která při průtoku elektrického proudu přiměřené velikosti svítí červeným, zeleným, nebo žlutým (oranžovým) světlem.

Vzhled svítivé diody je na obr. 11, označení vývodů na obr. 12, schématická značka na obr. 13.



Obr. 11. Svítivá dioda



Obr. 12. Značení vývodů svítivé diody (LED)



Obr. 13. Schematická značka svítivé diody (LED)

Z obr. 11 je patrné, že svítivá dioda má vývody, označené A a K. Tyto vývody se nazývají anoda a katoda. Anodu zapojujeme vždy ke kladnému pólu zdroje, katodu k zápornému. Zapojení je nutno dodržet, jinak dioda nesvítí.

Katoda bývá u svítivých diod označena, popř. má jinou délku než anoda. U diod podle obrázku je označena ploškou na pouzdře.

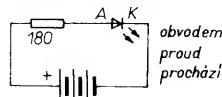
Protože jsme se již seznámili s některými pojmy a součástkami, můžeme vyzkoušet první zapojení.

Co k němu budeme potřebovat:

- pistolovou páječku,
- pájku,
- univerzální desku s plošnými spoji,
- plochou baterii,
- dva kousky vodiče asi 30 cm dlouhé (nejlépe červený a modrý),
- dva rezistory 180 Ω (TR 112a, TR 212, TR 213, TR 191),
- dva rezistory 390 Ω (TR 112a, TR 212, TR 213, TR 191),
- svítivou diodu (LED) libovolné barvy.

Uvedené součástky zapojíme nejdříve podle obr. 14.

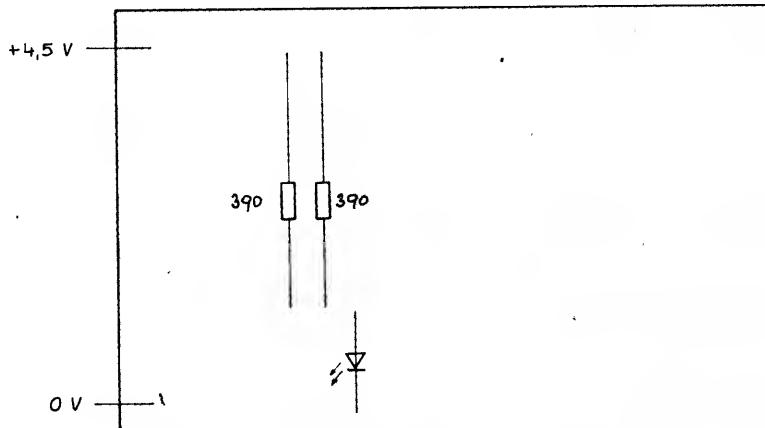
katoda připojena směrem k zápornému pólu zdroje



Obr. 14. Dioda zapojená v propustném směru

Součet proudů ve všech větvích obvodu se rovná celkovému proudu protékajícímu obvodem.

Protože zapojení mohou být i značně složitější, vyjadřuje se tento zákon jako:



Obr. 15. Zapojení na univerzální (zkušební) desce s plošnými spoji

Z obrázku zapojení vidíme, že v sérii s diodou je zapojen rezistor 180 Ω. Tento rezistor omezuje proud protékající diodou na přípustnou míru. V žádném případě jej nesmíme vynechat, protože velkým proudem by se LED zničila. Zapojení součástek na univerzální desce bude podle obr. 15.

Protože dioda je zapojena správným způsobem, tj. katodou k zápornému pólu zdroje, bude obvodem protékat proud a dioda bude svítit.

Nyní zaměníme rezistor 180 Ω za rezistor 390 Ω. Dioda bude opět svítit, její jas bude však menší. Vráťme-li se k Ohmovu zákonu, je velikost protékajícího proudu dána vztahem

$$I = \frac{U}{R}$$

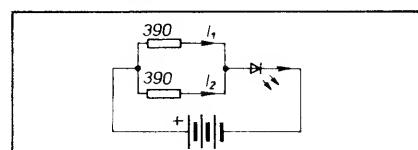
Protože jsme zvětšili odpor rezistoru v zapojení, změnil se protékající proud. Zmenšení protékajícího proudu se projeví změnou svitu diody.

Nyní vezmeme další rezistor 390 Ω a zapojíme jej k prvnímu rezistoru podle obr. 16 a 17. Při zapnutí proudu se LED rozsvítí více než při zapojení jednoho rezistoru.

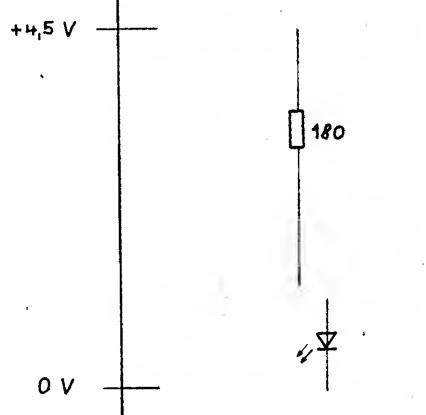
Uvedenému zapojení rezistorů říkáme zapojení paralelní. Protékající proud se rozdělí podle obr. 17 do dvou větví. Proud v jednotlivých větvích si označíme  $I_1$  a  $I_2$ . Protože elektrický proud v obvodu se nemůže nikam „ztratit“, musí platit

$$I_1 + I_2 = I$$

Tento vztah se nazývá první Kirchhoffův zákon. Slovně jej můžeme pro uvedené zapojení vyjádřit:



Obr. 16. Paralelní zapojení rezistorů



Obr. 17. Zapojení součástek na desce

Součet proudů do uzlu vstupujících rovná se součtu proudů z uzlu vystupujících.

Připojením druhého rezistoru se zvětší celkový proud protékající obvodem, což se projeví zvětšením jasu svítělnej diody. Podle Ohmovu zákona se tedy musel zmenšit celkový odpor obvodu. Výsledný odpor dvou paralelně zapojených rezistorů je opravdu menší a vypočítáme ho ze vztahu

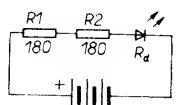
$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

Pro náš použití rezistory 390 Ω bude tedy výsledný odpor

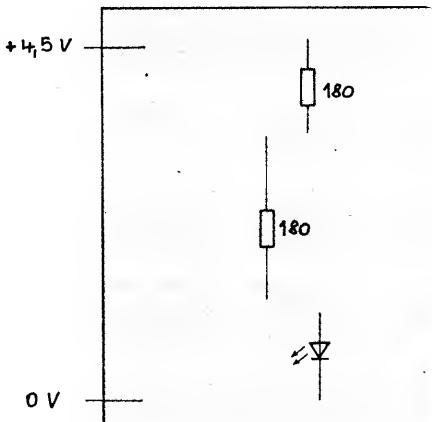
$$R = \frac{390 \times 390}{390 + 390} = 195 \Omega$$

Z výsledku vidíme, že výsledný odpor dvou paralelně zapojených rezistorů je vždy menší než odpor jednoho z těchto dvou rezistorů.

Nyní zkusíme zapojit dva rezistory 180 Ω stejným způsobem, jako jsou zapojeny jednotlivé články baterie podle obr. 18 a 19.



Obr. 18. Sériové zapojení rezistorů



Obr. 19. Sériové zapojení rezistorů na desce

Toto zapojení se nazývá „sériové“ nebo „za sebou“.

Jas světelné diody se opět zmenší na velikost téměř stejnou jako při zapojení jednoho rezistoru 390  $\Omega$ . Proč?

Obvodem protéká proud, jehož velikost je podle Ohmova zákona určena poměrem napětí a celkového odporu zařazeného v obvodu. Tento odpor je v tomto případě tvořen

- odporem diody  $R_d$ ,
- odporem rezistoru  $R_1$ ,
- odporem rezistoru  $R_2$ ,

takže výsledný odpor obvodu

$$R = R_d + R_1 + R_2$$

a protékající proud

$$I = \frac{U}{R} = \frac{U}{R_d + R_1 + R_2}$$

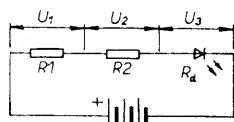
Proud, který protéká obvodem, vyvolává (opět podle Ohmova zákona) na každé součástce úbytek napětí

$$U = I \cdot R$$

Pro uvedené zapojení jsou úbytky napětí znázorněny na obr. 20. Tento stav vyjadřuje tzv. druhý Kirchhoffův zákon:

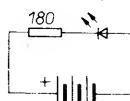
*Součet úbytků napětí v obvodu se rovná celkovému napájecímu napětí. Vyjádříme-li tento vztah početně*

$$U_1 + U_2 + U_3 = U$$

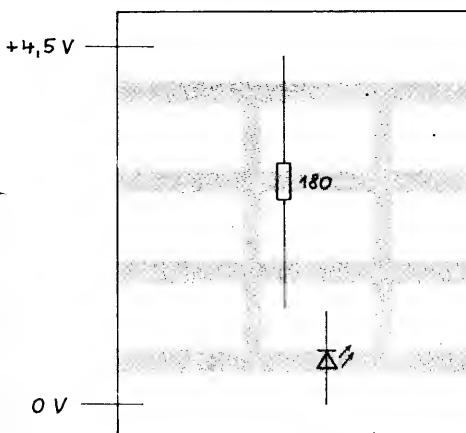


Obr. 20. Úbytky napětí na součástkách sériového obvodu

Nyní zapojíme součástky podle obr. 21 a 22. Dioda bude zapojena opačným způsobem, tj. katodou ke kladnému pólmu zdroje. Obvodem nebude tedy protékat proud a LED nebude svítit.



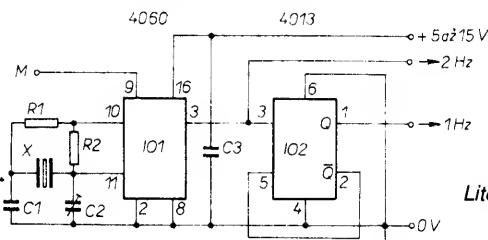
Obr. 21. Zapojení svítivé diody v sérii s rezis-torem



Obr. 22. Zapojení z obr. 21 na desce se spoji

## GENERÁTOR 1 Hz

V současné době můžete poměrně levně koupit miniaturní „hodinové“ krystaly. Rezonanční kmitočet tétoho krystalu, které mají průměr 2,8 mm a výšku asi 8 mm, je 32,768 kHz. Protože kmitočet je právě jednou z mocnin čísla 2 ( $2^{15}$ ), lze s tímto krystalem konstruovat jednoduchý generátor, který bude „dodávat“ taktovací signál 1 Hz. Schéma takového přístroje je na obr. 1.



Obr. 1. Generátor 1 Hz

Integrovaný obvod CMOS 4060 je nejen čtrnáctibitový čítač, ale i oscilátor, který může být snadno řízen zmíněným krystalem. Využijete-li čítače integrovaného obvodu jako děličky kmitočtu ( $2^{14} = 16344$ ), získejte na výstupu kmitočet 2 Hz. Tento signál vydělíte dvěma s využitím poloviny integrovaného obvodu CMOS 4013 a máte k dispozici sekundové impulsy. Ty jsou pravoúhlé a jejich velikost je odvozena od napájecího napětí.

K seřízení generátoru slouží výstupní bod M (vývod 9 integrovaného obvodu 4060), na který připojíte měřicí kmitočtu (čítač) a otáče-

Tímto způsobem jsme si jednoduše ověřili způsob zapojení diody i to, že funguje správně.

Po vyzkoušení všech popsaných pokusů umíme již zapojit jednoduchý elektronický obvod se zdrojem a spotřebičem.

Pro další zapojení se však musíme seznámit s dalšími elektronickými součástkami, především s diodami a kondenzátory. V dalším pokračování se seznámíme nejprve s diodami.

(Pokračování příště)

ním kapacitního trimru C2 nastavíte rezonanční obvod oscilátoru tak, aby měřicí přístroj ukazoval kmitočet 32,460 kHz.

Obrazec desky s plošnými spoji a umístěním součástek je na obr. 2.

### Seznam součástek

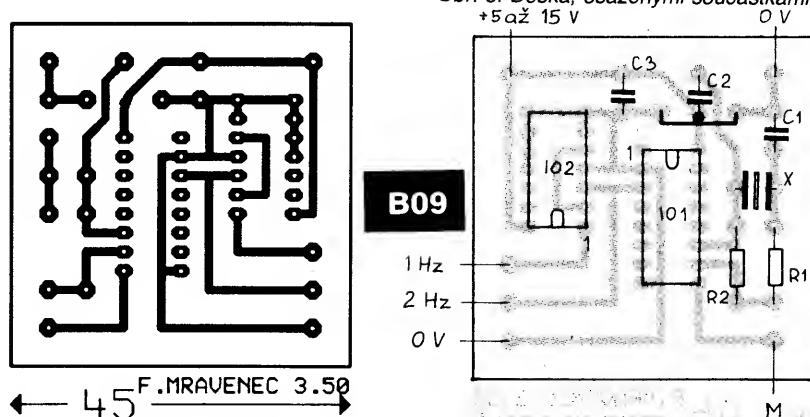
R1	rezistor 0,22 k $\Omega$
R2	rezistor 10 M $\Omega$
C1	kondenzátor 39 pF
C2	kapacitní trimr asi 40 pF až 100 pF
C3	kondenzátor 10 nF
X	miniaturní krystal 32 768 Hz
IO1	integrovaný obvod 4060
IO2	integrovaný obvod 4013 (K561TM2)
	deska s plošnými spoji
	objímky: DIL 14 a DIL 16

Literatura: Elektor č. 7/80, s. 90.

-zh-



Obr. 3. Deska, osazenými součástkami



Obr. 2. Deska s plošnými spoji generátoru

# INTEGRA 1992

V Amatérském radiu č. 4/92 bylo otištěno 30 otázek základního kola této soutěže. Soutěžící mladší kategorie měli povinně odpovědět na deset prvních otázek, starší kategorie na dvacet. Ostatní otázky byly nepovinné.

Ze 68 odpovědí jsme museli tři vyřadit (např. proto, že jeden opavský soutěžící opomněl napsat nejen adresu, ale i jméno). Po zhodnocení všech ostatních řešení a sestavení pořadí vyšlo najevo, že kritéria pro postup do finále soutěže splnilo osm soutěžících kategorie mladších a pět starších.

Pro ty, kteří si svoje řešení poznamenali, nabízíme kontrolu podle následující tabulky správných odpovědí tak, jak nám ji zaslali autoři otázek základního kola soutěže INTEGRA 92:

otázka	odpověď	otázka	odpověď
	a b c		a b c
1	- x -	16	x - -
2	- - x	17	- x -
3	- x -	18	x - -
4	- x -	19	x - -
5	x - -	20	- x -
6	x - -	21	x - -
7	- - x	22	- - x
8	- x -	23	- x -
9	- x -	24	- x -
10	- - x	25	x - -
11	x - -	26	- - x
12	- - x	27	x - -
13	- - x	28	- - x
14	x - -	29	x - -
15	- - x	30	- x -

Třináct finalistů se mělo podle původního předpokladu sjet k závěrečnému zápolení v Rožnově pod Radhoštěm na podzim 1992. Koncem října však hlavní rožnovský organizátor oznamil, že se nepodařilo přes veškerou snahu zajistit sponzory, kteří by měli o soutěž zájem. To bylo především proto, že většina společností, které vznikly z bývalého podniku TESLA Rožnov, se dostala do placené neschopnosti a také v nich již nepracují pracovníci, kteří v minulosti soutěž INTEGRA v Rožnově zajišťovali. Akciová společnost SVAS přesto hledá nějakou možnost, jak uspořádat soutěž INTEGRA v roce 1993 – dokonce má již pro tyto účely připravený úkol praktické části finále.

Po dalších jednáních jsme se rozhodli, že finále soutěže INTEGRA 92 proběhne korespondenčním způsobem. Všichni finalisté dostali nové dvě–tři teoretické otázky a praktický úkol: podle zaslávaného schématu navrhnut vhodný obrazec desky s plošnými spoji pro dané zapojení. Obrazec měl být zakreslen podle norem, obvyklých v AR (tzn. mimo jiné v sítí s roztečí děr 2,5 mm) při pohledu ze strany součástek. Samozřejmě, že katalog součástek byl nezbytným pomocníkem. A termín odpovědi: do Ježíška.

A dnes tedy máme možnost vyhodnotit celou soutěž a stanovit pořadí nejlepších. Odpovědi na teoretické otázky zvládli všechni stoprocentně, ale s těmi plošnými spoji to nedopadlo nejlépe. Jaké byly hlavní „přečiny“?

– Mnozí přehlédli, že tranzistor 3055 je výkonový a tudíž ve velkém kovovém pouzdro, na desku a do navržených děr by se prostě nevešel (přitom je tento tranzistor s označením KD3055 v katalogu TESLA).

– Integrované obvody s uspořádáním vývodů DIL 8, DIL 14 atd. mají vzdálenost řad vývodů 7,5 mm – platí to proto i pro časovač 555, pro který někteří soutěžící navrhli rozteč řad 10 mm.

– Byly navrženy spojové čáry, vedené bezdůvodně velkými „oklikami“.

– Mnozí chyběně kreslili znaky součástek či jejich popisek, případně neoznačovali výstupní body desky.

Z toho všeho při hodnocení vyplynulo, že tentokrát nemůže být udělena první cena ani v jedné z kategorií soutěže. Další místa obsadili:

**Kategorie mladších:**

2. cena Josef Svatoš, Beroun

3. cena Pavel Trnka, Praha 5

**Kategorie starších:**

2. cena Aleš Hrubý, Prostějov

3. cena Jan Šebesta, Mikulov

Na tomto místě jsme chtěli zvěřejnit nákres plošných spojů některého z úspěšných účastníků soutěže, ale protože ani jeden návrh by nebylo možné bez úprav použít, ušetříme tiskovou plochu. Ale nebojte se: všechny návrhy zapojení obsahovaly jako hlavní součástku časovač 555. Připravujeme seriál námětů s tímto časovačem a tak se s upravenými návrhy obrazců plošných spojů výherců soutěže INTEGRA 92 v rubrice R 15 setkáte.

Výhercům blahopřejeme. Ceny, které věnovali všichni organizátoři soutěže, jistě již poštou dostali a ti, kteří se umístili na dalších místech v pořadí soutěže, obdrželi alespoň malé upomínkové dáinky.

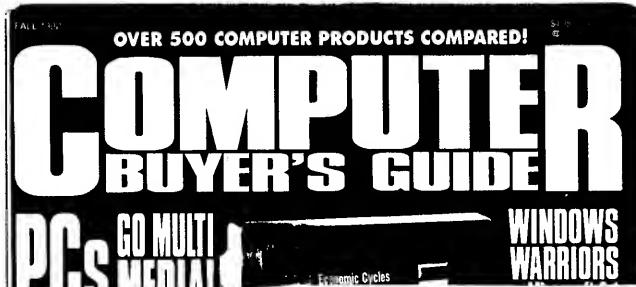
SVAS a.s., Rožnov p. R.

Redakce AR, Praha 1

Radioklub IDM, Praha 2

—zh—

## Informace, informace ...



Mezi americkými časopisy, které si lze předplatit nebo vypůjčit v knihovně STARMAN Bohemia, Konviktská ul. 5, Praha 1-Staré Město, jsme objevili i velmi zajímavý čtvrtletník Computer buyer's guide, tj., volně přeloženo, Průvodce těch, kteří si chtějí zakoupit počítač.

Úvodním článkem v časopisu je stručné zhodnocení stavu na trhu osobních počítačů v roce 1992. Autoři se v něm zabývají některými základními znaky vývoje počítačů na trhu, jako např. zvětšením rychlosti „výpočtu“ díky novinkám v hardware, přizpůsobivosti a množství software (a to i při velmi příznivých cenových relacích) a zjišťují, že největším problémem je najít nevhodnější kombinaci jednotlivých dílů počítačového pracoviště v dané cenové úrovni s ohledem na požadované vlastnosti. Do svých úvah zahrnují i přenosné počítače, napájené malým napětím, multimédia, jednotlivé druhy nejpoužívanějších programů a tzv. penpoint computing atd.

V následujícím článku o tom, jak získat dobrý start při používání počítače, autor uvádí, že koncem roku 1992 byla každá třetí domácnost v USA vybavena osobním počítačem (nejméně jedním). Přitom oproti stavu před pěti lety jsou PC menší, rychlejší, „práteleštější“ pokud jde o obsluhu a přitom podstatně levnější. Jsou popsány způsoby, jak se této vlastnosti dosáhlo, opět se zretelem na možného zájemce o kupu, aby se dokázal při výběru druhu a typu správně rozhodnout.

Další článek má název Vstupní zařízení PC, říká používatele, co a jak dělat. V podstatě jde o popis možností jednotlivých druhů klávesnic a myší; opět se zretelem na možného zájemce o kupu jsou

vysvětleny možnosti použití jednotlivých tlačítek klávesnic a druhů myší, joysticků, světelných per atd.

V další části časopisu jsou popsány některé druhy zařízení a doplňků PC: scanner Pentax SB-L301, dotyková ploška firmy Micro Touch, nahrazující běžnou myš (firma ji nazvala UnMouse, čili NeMyš), trackman a scanman 256 firmy Logitech, atd.

Následuje pojednání o činnosti CPU pro začátečníky v oboru. Pojednání je rozšířeno na celou „motherboard“, tj. základní desku se spoji, která většinou určuje základní vlastnosti počítače – a ty jsou probrány v článku včetně vysvětlení, co jsou bity a byty, binární kód, kód ASCII, paměti RAM a ROM, DRAM, cache, jaké jsou napájecí zdroje počítačů, co je to systém 32bitový, jaké jsou jeho přednosti; dalej jsou popsány běžné CPU i nejrychlejší současný CPU – i486/50 atd.

Další článek je věnován kritériím, podle nichž je třeba při koupi PC vybírat monitor, opět jsou uvedeni zástupci jednotlivých druhů monitorů na trhu. Závěrem jsou popsány tři druhy monitorů s velkým rozlišením (Radius Display 19, Ultra 1200 firmy Princeton, PanSync C1381i Panasonic).

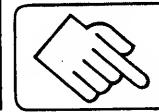
Dalších 12 stran je věnováno paměťovým zařízením (floppy a hard diskům, CD-ROM), opět jsou podány základní údaje, nutné při rozhodování při koupi.

Předposlední článek je věnován úvahám o DOS, Shell a GUI, tj. programovém vybavení, poslední se nazývá Putting It Together – Jak „to“ sestavit dohromady, tj. jak po výběru jednotlivých modulů počítačového pracoviště uspořádat z nich sestavu.

Závěr časopisu patří technickým zprávám o laserové tiskárně StarScript Laser Printer 4, o simulaci palubních přístrojů v letadle a přehlídce notebooků – elektronických zápisníků včetně cen.

Časopis vychází čtvrtletně, má 98 stran, minimální inzerci, jedno číslo stojí v USA 4,95 dolaru. Formát časopisu je A4.

PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS



Indikátor plynu

# VÝKONOVÁ AKUSTICKÁ A OPTICKÁ SIGNALIZACE

**Řada úloh a aplikací elektroniky vyžaduje na svých výstupech signální zácl, která nemůže být v žádném případě přehlédnuta obsluhou, případně má za úkol upoutat pozornost okolí.**

**Klasickým příkladem jsou kombinace akustických a optických majáků pohotovostních vozidel, výstupy zabezpečovacích zařízení, prostředků osobní ochrany jednotlivců pro případ napadení, ale též výstupy mezních stavů v systémech automatizovaných technologických procesů.**

Jelikož se jedná o poměrně jednoduché obvody, lze si jejich funkci i možnosti ověřit amatérskou konstrukcí.

Podklady jsou uvolněny z technické dokumentace soukromé firmy JAPE Jablonec, která je výrobcem komponentů signalační a zabezpečovací techniky ve spolupráci s tchajwanskou společností IBS. Firma dodává nejen kompletní přístroje, ale pro širokou amatérskou veřejnost nabízí i dodávku některých běžně nedostupných součástek (feritové transformátory, piezoměniče, výbojky atd.). Případný zájemce má tedy možnost ověřit si uvedená zapojení přímo v praxi.

## Akustické sirény

Již od pradávna bylo touhou techniků zkoušet velice výkonné zdroje zvuku (hluku). Pokud pomineme bájně trouby z Jericha, jedním z nejstarších zdrojů silného zvuku zůstává zvon. Parní píšťaly dnes připomínají pouze jejich modifikace ve formě tlakových a podtlakových houkaček, užívaných v dopravních prostředcích. Motorové sirény požárníků jsou vlastně také variantou tlakovzdružené sirény.

Moderní elektronika poskytuje řešení, které, na rozdíl od výše jmenovaných, nepotřebují ani silné plíce, ani parní kotel či elektrárnu v přímém spojení.

Elektronická varianta sirény se skládá ze tří základních částí:

– **Obvod, který z přiváděné energie generuje požadovaný signál.** Na rozdíl od ostatních zdrojů dokáže elektronické obvody napodobit libovolné zvuky od monotonného pískání až po syntetické mluvené slovo.

Běžné elektronické sirény jsou nejčastěji tvořeny kombinací rozmítaných generátorů s výkonovým zesilovačem.

– **Elektroakustický měnič – zařízení, které převádí elektrický signál na akustický.** Nejznámější jsou zařízení na magnetodynamickém principu, v nichž buzená cívka umístěná v magnetickém poli trvalého magnetu pohybuje s membránou.

Nejmodernější měniče však pracují na piezoelektrickém principu. V tomto případě je na kovové membráně nanesena polykristallická vrstva, která převádí elektrický signál přímo na mechanický pohyb. Tento princip umožňuje mnohem větší účinnost přeměny energie.

– **Akustický systém –** který je vlastně zvukovodem, upravujícím tlakové poměry mezi vlastní membránou a ústím sirény tak, aby byla účinnost převodu energie z elektrické na akustickou co největší. Konstrukce zvukovodu je vždy závislá na pracovních kmitočtech a do značné míry určuje celkové rozměry zařízení.

Zapojení je velice jednoduché, avšak velmi výkonné. I při použití běžných tlakových reproduktorů se dostanete k hodnotám hlučnosti až 100 dB/1 m. Pozor proto na poškození sluchu a zároveň berte též ohled na své sousedy.

V originálném provedení sirény SA-114 je použit „tlampačový“ tlakový reproduktor o průměru ústí 10 cm. Odběr sirény je 850 mA při napájení 12 V.

Výhodou tohoto druhu sirény je skutečnost, že je schopna pracovat v pásmu nižších kmitočtů, což ji předurčuje pro použití na venkovní prostory.

## Piezoelektrická siréna

Na obr. 2 (bude v AR A 4) je zapojení modernějšího typu sirény, SA-103, která se vyznačuje malou spotřebou.

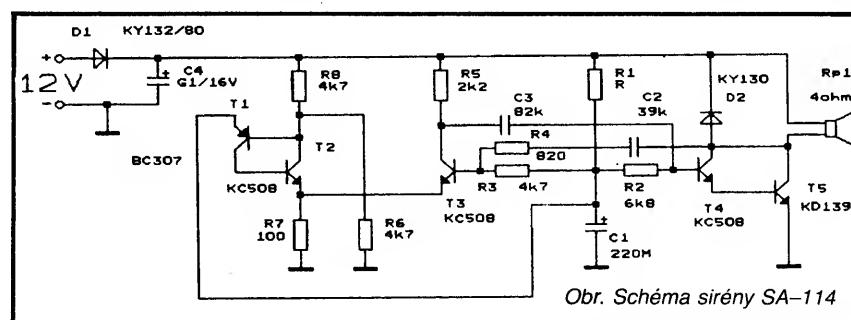
Vlastní generátor je tvořen integrovaným obvodem CMOS 4069 (šestinásobný invertor). Hradla A a B tvoří základní multivibrátor, který je opět kmitočtově rozmítán napětím na kondenzátoru C3. Rozmítací napětí je generováno astabilním klopným obvodem z hradel E a F. Rychlosť rozmítání je dána časovou konstantou R4, C3. Základní kmitočet generátoru zvuku je možno změnit kapacitou kondenzátorů C4, C5.

Dodržením podmínky, že  $C_4 = C_5$  a  $R_5 = R_6$  je opět sledována střídka signálu 1:1.

Koncový stupeň sirény je tvořen paralelní kombinací hradel IO1C a IO1D, která budí výkonový tranzistor Q1. V kolektoru tranzistoru je zapojen výstupní transformátor Tr1. Tento transformátor přizpůsobuje impedanci obvodů piezoelektrické membrány. V siréně SA-103 je použit miniaturní feritový transformátor s převodním poměrem 18:1. Napěťové špičky na piezomembránu při provozu dosahují až 250 V.

Šokující je pak jistě informace, že jako piezoelektrická membrána se v uvedeném typu sirény používá běžný akustický měnič z pánských digitálních hodinek ( $\varnothing 27$  mm). Tento typ měniče generuje při napájecím napětí 12 V a odběru proudu 180 mA zvuk o úrovni 110 dB/1 m !!!

(Dokončení příště)



Obr. Schéma sirény SA-114

## Přehled vlastností dodávaných sirén

Typ	Druh	Akust. výkon [dB/1 m]	Napájení [V/mA]	Kmitočet [kHz]	Rozměry [mm]
SA-114	M	115	12/850	0,6 až 2,5	$\varnothing 100 \times 105$
SA-103	P	110	12/180	1,5 až 3,5	$\varnothing 50 \times 60$
SA-104	P	115	12/230	1,8 až 4,0	$\varnothing 80 \times 100$
SA-105	P	120 !	12/280	1,5 až 4,0	$\varnothing 54 \times 56$

M – magnetodynamická, P – piezoelektrická

# Regulátor otáček pro modelářské motorky

Ing. Zdeněk Budinský

Popsaný regulátor je navržen jako obousměrný regulátor otáček pro modely RC lodí nebo automobilů s motory 6 až 20 V (viz dále), proud 10 A nebo 20 A trvale (efektivní hodnota). Regulátor umožňuje ovládat rychlosť otáčení elektromotoru (pulsy s proměnnou střídou o kmitočtu asi 2500 Hz) a jeho smysl jedním nebo dvěma relé se dvěma přepínacími kontakty. Obsahuje též integrovaný stabilizátor 5 V, ze kterého je napájena elektronika regulátoru a lze ho využít i k napájení přijímače a serv.

## Popis zapojení

Regulátor je možné rozdělit na tři části (viz schéma obr. 1a, b). V první části jsou zpracovány impulsy z přijímače. Monostabilní klopový obvod H5, H7, C1, P1 generuje referenční impulsy délky asi 1,3 ms (záleží na typu soupravy RC). S těmito impulsy se srovnávají impulsy z přijímače. Jsou-li delší, případně kratší než referenční, jsou vyhodnoceny hradly H2, H8 nebo hradly H6, H10 a invertovány H4. Přes D1 se nabije C2, otevřou se T1 a T2 a sepnou relé. Tím se přepolují svorky motoru a změní smysl otáček. V závislosti na tom, zda chceme, aby relé zapínalo při dlouhých, případně krátkých impulsech, musíme propojit body R a T nebo body R a S. K přepnutí relé stačí, aby impulsy z přijímače byly pouze o něco delší nebo kratší než generované. Tím je zajištěno, že se přepne v okamžiku, kdy ještě není na motoru napájetí. Hradla H2, H8 tedy vyhodnocují dlouhé impulsy (obr. 2) a hradla H6, H10 krátké impulsy (obr. 3). Signály z hradel H8, H10 jsou sloučeny v H9 a invertovány T3. Nejsou-li impulsy z přijímače stejně jako referenční, jsou na výstupu H9

impulzy s délkou danou absolutní hodnotou rozdílu délky mezi impulsy z přijímače a generovanými.

Potom jsou zpracovány v druhé, analogové části, kde vybíjejí přes T3 a R2 kondenzátor C5; cílem delší jsou, tím více se C5 vybije. Protože se C5 nabíjí přes P2, je na něm napájetí (vzhledem k velké časové konstantě R2, C5 vyhlazené) nepřímo úměrné délce impulsu z H9. To je srovnáno s „trojúhelníkovým“ napájetím z invertujícího vstupu OZ2 komparátorem OZ1. Je-li napájetí „trojúhelníku“ menší, případně větší než napájetí na C5, je výstup OZ1 v kladné, případně záporné saturaci. Protože „trojúhelník“ má kmitočet asi 2,5 kHz (daný R10 a C6), mají stejný kmitočet i obdélníkové impulsy na výstupu OZ1 a řízení motoru je účinné a plynulé. Tranzistor T4 pouze invertuje impulsy z OZ1 a napěťově přizpůsobuje výstup operačního zesilovače s tranzistory MOSFET.

Ve třetí, výkonové části, tyto impulsy budí tranzistory MOSFET. Protože impulsy mají proměnnou délku (střídu), mění se tím doba otevření tranzistorů MOSFET, a tím i střední hodnota napájetí na motoru a jeho otáčky. Polarita se mění, jak již bylo dříve popsáno, přepnutím kontaktů relé. V praxi se ukázalo

jako nejvhodnější použít relé Schrack, které má vynikající elektrické parametry (efektivní hodnota spínavého proudu je 10 A) a malé rozměry. Pro dvojnásobný proud je možné použít relé dvě a jejich kontakty spojit paralelně. Deska s plošnými spoji je pro tuto alternativu připravena. Relé spíná v rozmezí cívkového napětí 5,5 V až 11,5 V; pro větší napětí je třeba zařadit do série s cívkou srážecí rezistor vypočítaný ze vztahu:

$$R_p = (U_M - 10)/I_{Re} [\Omega, V, A]$$

$$P_p = (U_M - 10)^2/R_p [W, V, \Omega]$$

Kde  $I_{Re}$  je proud relé při 10 V (0,15 A),  $R_p$  je předřadný rezistor,  $P_p$  je ztrátový výkon předřadného rezistoru a  $U_M$  je napájecí napájetí motoru.

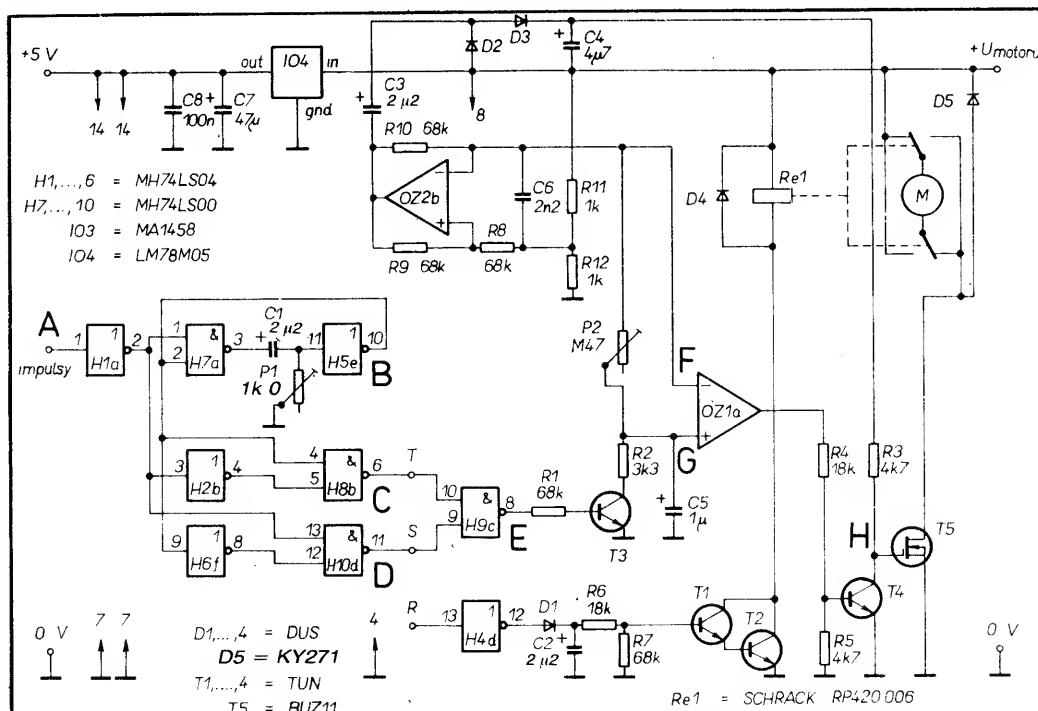
Úbytek napájetí na koncovém stupni lze ovlivnit počtem a parametry koncových tranzistorů MOSFET. Pro proud 10 A postačí chlazený tranzistor BUZ11, pro 20 A dva tyto tranzistory. Jeho parametry jsou  $U_{ds} = 50$  V,  $I_d = 30$  A,  $R_d = 40$  mΩ. Dioda D5 slouží jako nulová dioda zátěže při vypínání tranzistorů MOSFET. Při malých napájecích napájetích je výhodné zvětšit budíci napájetí tranzistorů MOSFET. K tomu slouží obvod složený z C3, D2, D3, C4 a OZ2. Multivibrátor OZ2 kmitá na kmitočtu 2,5 kHz. Je-li jeho výstup v záporné saturaci, nabije se C3 přes D2. Přejde-li výstup OZ1 do kladné saturace, přenese se náboj z C3 přes D3 do kondenzátoru C4, a tím se zvětší jeho napájetí. Toto zvětšení se pohybuje v rozmezí od 0,4 do 0,7 násobku napájecího napájetí. To i při nejmenším možném napájecím napájetí 6 V umožňuje dostatečné vybuzení tranzistorů MOSFET a jejich plné otevření i při velkých proudech.

Kondenzátor C10 znecitlivuje řízení otáček v oblasti kolem neutrálního impulsu, čím větší má kapacitu, tím je i oblast bez regulace otáček širší.

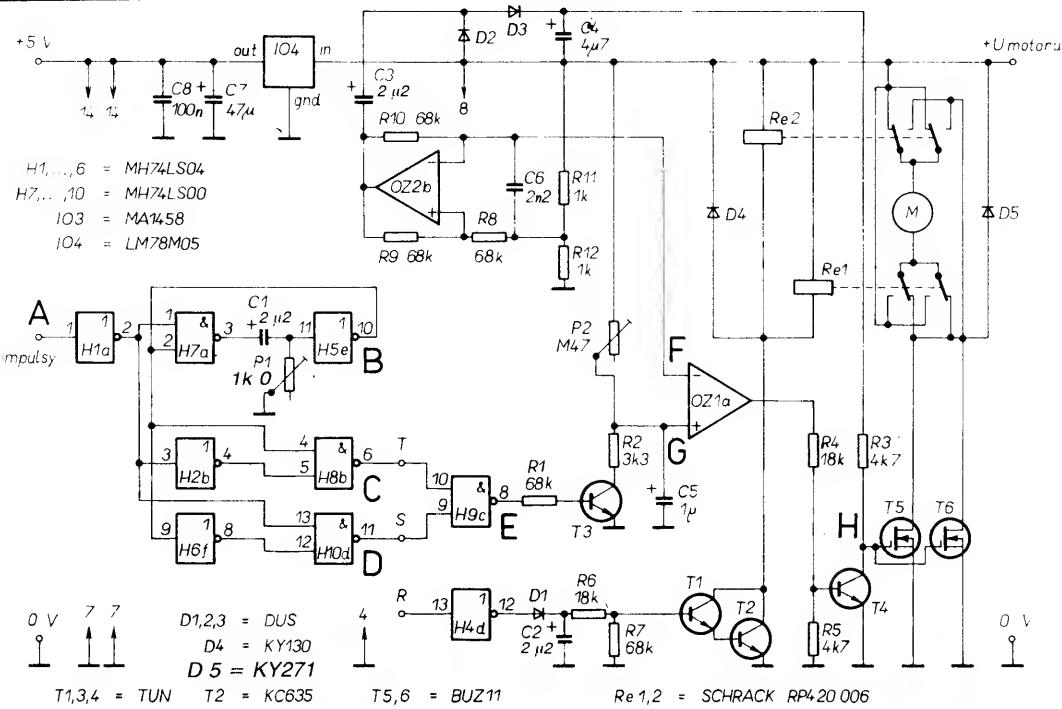
Ke stabilizaci napájetí 5 V pro elektroniku regulátoru a přijímače je použit integrovaný stabilizátor typ 7805 v pouzdře TO-220.

Ten potřebuje k zajištění své funkce minimální vstupní napájetí 6 V. Zmenší-li se napájetí pod tuto mez, dochází k poklesu stabilizovaného napájetí a v důsledku toho i ke změně délky generovaného neutrálního impulsu, což znemožní správnou funkci regulátoru. Nedoporučuji proto vybíjet zdroje motoru pod tuto mez. Pro lepší využití napájecího zdroje je možné na místě I04 použít stabilizátory s malým úbytkem napájetí (např. LM2940CT nebo L4805), které jsou však několikačnásobně dražší.

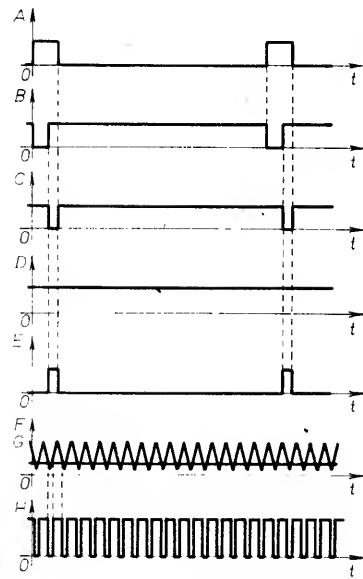
Obr. 1a.



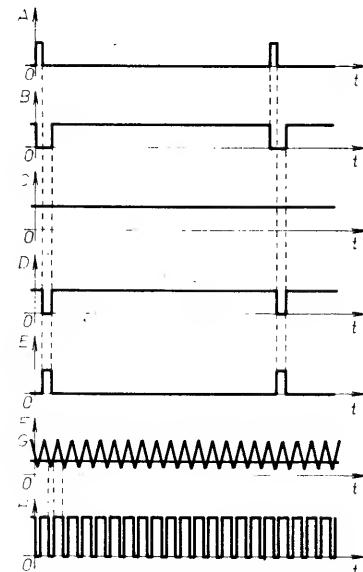
Pozn. U obou schémat jsou navíc zapojeny kondenzátory C9 (z výstupu I04 na zem - 47  $\mu$ F) a C10 (z báze T3 na zem - 22  $\mu$ F). U obr. 1b je paralelně k D5 připojeno D6.



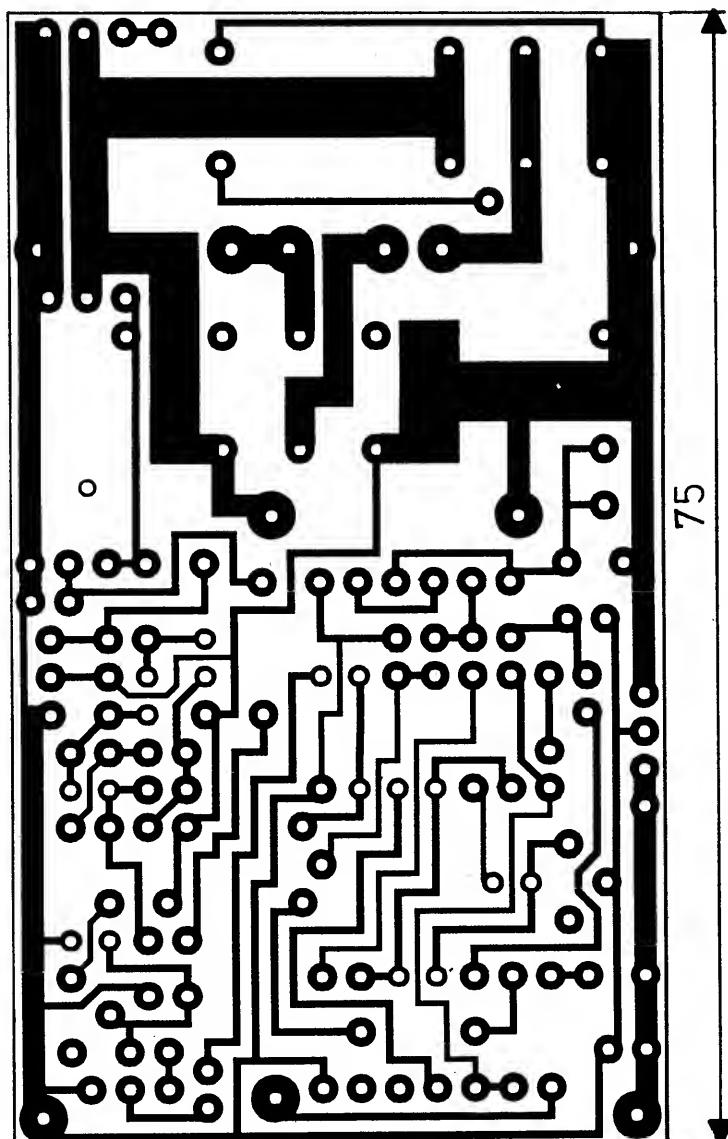
Obr. 1b. Schéma zapojení



Obr. 2. Dlouhé impulsy z přijímače



Obr. 3. Krátké impulsy z přijímače



Obr. 4. Deska s plošnými spoji

B10

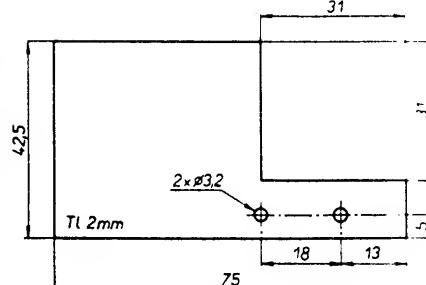
## Oživení a nastavení regulátoru

Po připojení napájecího napětí a impulů z přijímače musí být v měřicích bodech průběhy napětí pro krátké a dlouhé impulsy podle obr. 2 a 3. V bodě A jsou impulsy z přijímače úrovně H o proměnné délce 0,65 až 1,9 ms (podle typu RC soupravy i jiných mezí, princip zůstává stejný). V bodě B jsou referenční impulsy úrovně L, které jsou nastaveny trimrem P1 na konstantní délku neutrálního impulsu (asi 1,3 ms). V bodě C se objevují při dlouhých impulsech z přijímače ( $>1,3$  ms) impulsy úrovně L s proměnnou délkou 0 až 0,6 ms. Tytéž impulsy jako v bodě C se objevují i v bodě D, jsou-li impulsy z přijímače kratší než 1,3 ms. V bodě E je negovaný logický součin impulsů z bodu C a D (E = C · D). V bodě G je napětí nepřímo úměrné délce impulsů z bodu E a je porovnáváno komparátorem OZ1 s „trojúhelníkovým“ napětím (bod F). Výstupním napětím OZ1, invertovaným T4 (bod H), jsou buzeny tranzistory MOSFET. Trimrem P2 se nastaví plné otevření těchto tranzistorů při nejkratších a nejdélších impulsech z přijímače (krajní polohy ovládacího knipu vysílačky).

### Popis konstrukce

Deska s plošnými spoji a osazení součástek jsou na obr. 4. Je připraven jak pro variantu 10 A, tak pro 20 A. Pro menší proud lze desku zkrátit, stejně jako chladič a krycí destičku. Nezapomeňte na všechny naznačené propojky na osazovacích obrázcích. Kondenzá-

tor C8 je připojen přímo na vývodech 7 a 14 IO1, C9 na vývodech 4 a 8 (+) IO3 a C10 mezi bází a emitorem T3. Doporučuji také pocítovat plošný spoj v místech, kde potečou velké proudy, aby vodivý průřez byl větší. Relé spíná při dlouhých impulsech z přijímače, jsou-li propojeny body R a T, nebo při krátkých, jsou-li propojeny body R a S. Mechanicky je vše spojeno šroubem M3×25. K desce s plošnými spoji je připevněna krycí destička z pertinaxu (obr. 5), i tranzistor T5 a chladič z hliníkového plechu tl. 2 mm (obr. 6). Na obou obrázcích je naznačeno tečkování čarou zkrácení pro variantu 10 A. Pro variantu 20 A doporučuji dvojitý chladič s mezerou 4 mm. Tranzistor T6 je připevněn pouze na chladiči. Pro snížení tepelného odporu chladiče je dobré jej nastříkat tenkou vrstvou barevy, popřípadě nechat ofukovat vzduchem. U součástek, kdy by vzhledem k těsné montáži mohl vzniknout zkrat, je nutné navléknout izolační bužírku. Pro omezení zpětného rušení přijímače motorem doporučuji zapojit na svorky motoru filtr LC a pro zmenšení vnitřního odporu zdroje zapojit paralelně k regulátoru kondenzátor s velkou kapacitou.



Obr. 6. Chladič

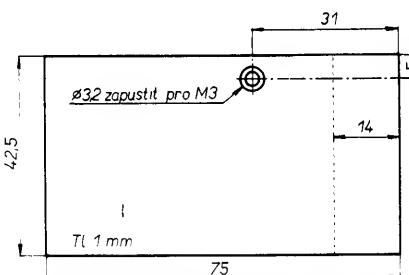
### Závěr

Regulátor je určen pro plynulé řízení rychlosti modelů lodí nebo automobilů s motory menších výkonů a věřím, že vyhoví široké modelářské veřejnosti.

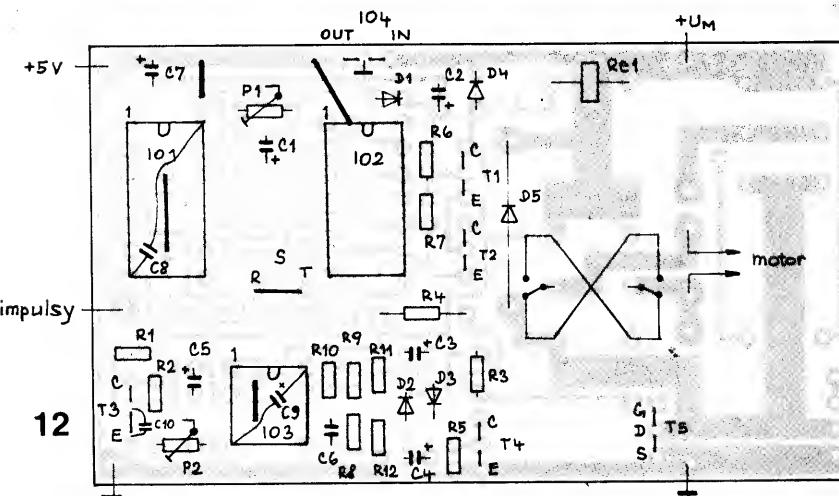
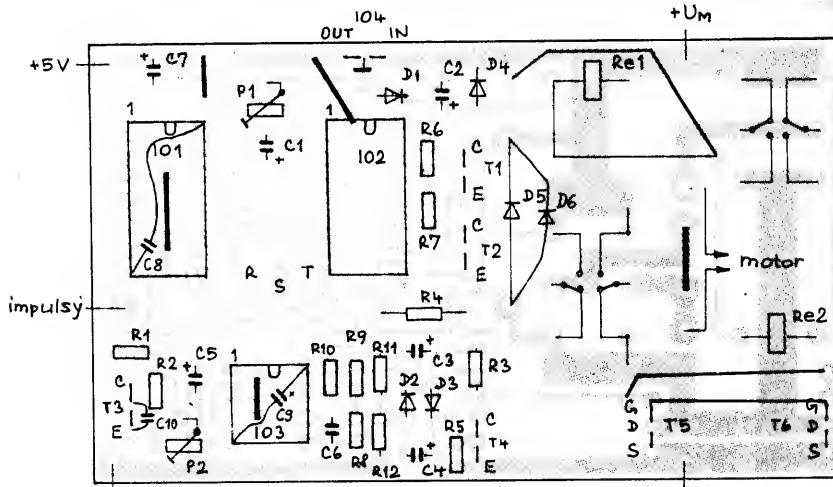
*Zájemci o stavbu regulátoru si mohou kompletní stavebnice (deska, relé a ostatní součástky) objednat, za 450 Kč (var. 10 A) nebo 600 Kč (var. 20 A), případně v omezeném množství i hotové regulátory za 600 nebo 800 Kč, u firmy BEL, Čínská 7, 160 00 Praha 6.*

### Seznam součástek Varianta 10 A

I02	MH74LS04
I02	MH74LS00
I03	MAA1458
I04	LM78M05 viz text
T1, T2, T3, T4 TUN	(např. KC237)
T5	BUZ11
D1 až D4	DUS (např. KA261)
D5	KY271
C5	1 $\mu$ F/16 V, nastojato
C1 až C4	2,2 $\mu$ F/16 V, nastojato
C6	2,2 nF, TK 724
C7, C9	47 $\mu$ F/16 V, nastojato
C8	100 nF, TK 682
C10	22 nF, TK 682
P1	1,0 k $\Omega$ , TP009
P2	470 k $\Omega$ , TP009
R1, R7 až	
R10	68 k $\Omega$ , TR 212
R2	3,3 k $\Omega$ , TR 212
R3, R5	4,7 k $\Omega$ , TR 212
R4, R6	18 k $\Omega$ , TR 212
R11, R12	1 k $\Omega$ , TR 212
RE1	Schrack RP 420006



Obr. 5. Krycí destička



### Varianta 20 A

I01	MH74LS04
I02	MH74LS00
I03	MAA1458
I04	LM78M05 viz text
T1, T3, T4 TUN	(např. KC237)
T2	KC635
T5, T6	BUZ11
D1 až D3	DUS (např. KA261)
D4	KY130/80
D5, D6	KY271
C5	1 $\mu$ F/16 V, nastojato
C1 až C4	2,2 $\mu$ F/16 V, nastojato
C6	2,2 nF, TK 724
C7, C9	47 $\mu$ F/16 V, nastojato
C8	100 nF, TK 682
C10	22 nF, TK 682
P1	1,0 k $\Omega$ , TP009
P2	470 k $\Omega$ , TP009
R1, R7 až	
R10	68 k $\Omega$ , TR 212
R2	3,3 k $\Omega$ , TR 212
R3, R5	4,7 k $\Omega$ , TR 212
R4, R6	18 k $\Omega$ , TR 212
R11, R12	1 k $\Omega$ , TR 212
RE1, RE2	Schrack RP 420006

# Pokojoyový snímač teploty

Ing. Josef Jansa

Měření teploty v obytných prostorech, v současné době reprezentované většinou levným dilatačním nebo bimetalovým teploměrem, se stává díky růstu cen energie ekonomicky velmi zajímavým jak pro uživatele bytu, tak pro výrobce potřebné měřicí a regulační techniky. Téměř prvním umožňuje kontrolovat (a ve spojení s regulačními prvky i ovlivňovat) vlastní topné náklady, pro ty druhé potom je velkou podnikatelskou šancí. Okamžik, kdy bude měření spotřeby tepla a instalace rozdělovačů topných nákladů nejenom ekonomickou nutností, ale i zákonnou povinností, se totiž kvapem blíží.

Účinné měření a regulace teploty jsou dnes těžko představitelné bez aplikace elektroniky. Konkrétní řešení přitom sahají od jednoduchých regulátorů zapnuté/vypnuto přes elektronicky řízené radiátorové či směšovací ventily až po složité, mikropočítacem řízené systémy, umožňující komfortní programovatelné ovládání plynového či elektrického kotle, popř. sledování teploty a následné rozdělení topných nákladů na jednotlivé byty.

Všem této zařízení je společné jedno: potřebují přesné a stabilní snímače teploty, které musí být kvůli snadnému cejchování a případným opravám navíc vzájemně zaměnné. Samozřejmostí je přiměřený estetický vzhled snímačů, pro aplikaci v rozdělovačích topných nákladů je výhodná i možnost jejich plombování.

Dostát této požadavkům při zachování rozumné ceny není nikterak jednoduché. Platínové snímače jsou sice přesné, leč velmi drahé, termočlánky vyžadují komplikovanou elektroniku, diody nejsou záměrné... Velmi elegantní řešení však nabízí termistory NTC, tj. teplotně závislé rezistory se záporným součinitelem odporu. Jejich jediná nevýhoda, tj. nelinearity teplotní závislosti, je v omezeném rozsahu pokojových teplot při správném návrhu měřicího můstku zcela zanedbatelná. Moderní termistory NTC jsou přitom vyráběny se zaručovanou zaměnitelností a stabilitou, která je pro danou aplikaci více než dosažitelná. (Opačná tvrzení, vyskytující se čas od času bohužel i na stránkách AR, mají původ v naprosté nedostatečnosti jejich autorů, jejichž matné představy o nestabilním termistoru, hodícím se nanejvýš tak pro nějakou tu kompenzaci, zrcadlily informace z notně zapřášených učebnic).

Jako příklad možného řešení může sloužit pokojový snímač teploty PTS-01 firmy PMEC Šumperk, jehož vzhled je zřejmý z fotografie. Jedná se o záměrný termistorový

snímač v plastové plombovatelné krabičce, která je i při dokonalé prostupnosti vzdachu chráněna proti neoprávněné vnější manipulaci. Krabička se připevňuje na zeď dvěma šrouby, pro připojení lze použít dvouvodič o průměru 4 mm, který se uchycuje do svorek. Vnější rozměry krabičky jsou 36 × 64 × 34 mm.

## Základní technické parametry PTS-01

Odporník snímače: 20 kΩ při 25 °C.  
Rozsah pracovních teplot: 5 až 40 °C.  
Přesnost v rozsahu 18 až 30 °C: ±0,5 °C.  
Přesnost při teplotách 5 až 40 °C: ±1 °C.  
Doporučený měřicí proud: max. 50 μA.  
Časová konstanta vlastního čidla: 15 s.  
\*) Teplotní průběh odporu snímače je v rozsahu pracovních teplot uveden v tab. 1.

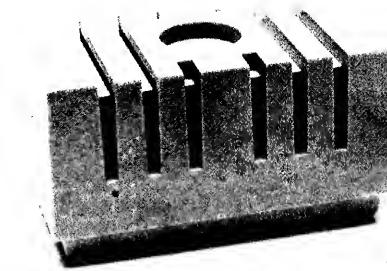
## Dodatečné parametry linearizované verze PTS-01/L\*)

Odporník snímače: 9474 Ω při 25 °C.  
Strmost odporu snímače: -204,68 Ω/°C.  
Linearita v rozsahu 13 až 31 °C: ±0,04 °C.  
\*) Vestavěný linearizační rezistor

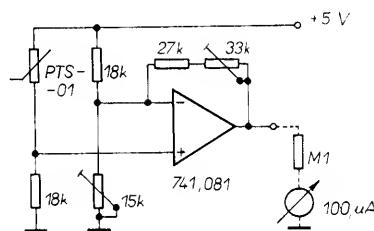
Protože uvedené údaje platí pouze při správném návrhu měřicího obvodu, jsou dále uvedena dvě jednoduchá zapojení, která dobrými vlastnostmi snímače plně využívají.

## Převodník teplota/napětí

Jeho schéma je na obr. 1. Jedná se o klasický Wheatstoneův můstek, doplněný operačním zesilovačem (stačí MAA741). Obvod je navržen tak, aby teplotě 10 až 30 °C odpovídalo výstupní napětí 0 až 10 V. Termistorem v tomto zapojení protéká poněkud větší proud než doporučený – je tomu tak proto, aby mohlo být použito co nejjednoduš-



ší zapojení můstku se stabilizovaným napájením 5 V (7805). (Při zcela korektním návrhu by napájecí napětí můstku mělo být do 2 V, při patřičně zvětšeném zesilenci OZ, popř. lze můstek pro napájení napětí 5 V transformovat dalším rezistorem). Doplňením převodníku čárkovánem naznačeným měřicím přístrojem již vzniká nejjednodušší bytový teploměr s rozsahem 10 až 30 °C.



Obr. 1. Převodník teplota/napětí

## Nastavení

Převodník se nastavuje odporovou dekadou, která simuluje odpor termistoru při teplotách 13,5 a 30 °C (viz tab. 1). Při nižší teplotě se nastavuje na správné výstupní napětí trimr 15 kΩ, při vyšší pak trimr 33 kΩ. Obě nastavení se navzájem ovlivňují, proto je nutno je několikrát zopakovat. (Při hromadné výrobě a použití rezistorů s přesností alespoň 1 % bylo možné trimry zcela vynechat a nic nenastavovat).

Protože ne každý amatér vlastní odporovou dekadou, byly zpracovány tabulky 2 a 3, které umožní použít k nastavení i běžné rezistory 33 kΩ a 15 kΩ. Po změně jejich přesného odporu číslicovým multimeterem najdeme v tabulkách odpovídající teplotu, na kterou nastavíme příslušným trimrem výstupní napětí.

**Dosažené parametry:** Při ověřování přesnosti tohoto převodníku odporovou dekadou byla po pečlivém nastavení zjištěna v rozsahu 12 až 31 °C nelinearity max. ±0,05 °C.

Tab. 1. Tabulka závislosti odporu na teplotě

Teplota [°C]	Odporník [Ω]								
10	41125,5	14,5	32895,9	19	26474,5	23,5	21432,2	28	17448,6
10,5	40105,3	15	32102,1	19,5	25852,8	24	20942,3	28,5	17060,3
11	39113,5	15,5	31329,8	20	25247,6	24,5	20465	29	16681,7
11,5	38149,3	16	30578,4	20,5	24658,3	25	20000	29,5	16312,5
12	37211,6	16,5	29847,2	21	24084,4	25,5	19546,9	30	15952,7
12,5	36299,9	17	29135,6	21,5	23525,6	26	19105,4		
13	35413,2	17,5	28443,1	22	22981,4	26,5	18675,1		
13,5	34550,7	18	27769,2	22,5	22451,4	27	18255,7		
14	33711,9	18,5	27113,1	23	21935,1	27,5	17847		

# Integrovaný obvod HV2405E

Ing. Ján Seszták, Datavia s r. o.

Integrovaný obvod HV2405E od firmy Harris je jednočipový spínaný zdroj napäťia. S minimálnym počtom pomocných súčiastok je možné pomocou tohto obvodu realizovať jednoduchý menič striedavého napäťia na jednosmerné. O vlastnostiach obvodu svedčia nasledujúce parametre:

1. Široký rozsah vstupného striedavého napäťia ..... 18–264 V.
2. Široký rozsah vstupnej frekvencie ..... 48–440 Hz.

3. Výstupný prúd ..... 50 mA.

4. Výstupné jednosmerné napäťie ..... 5 až 24 V.

5. Stabilita napäťia ..... 5 %.

6. Púzdro ..... mini DIPS.

Vnútorné zapojenie integrovaného obvodu je na obr. 1. Konverzia vstupného striedavého napäťia sa deje v dvoch stupňoch. Najprv vstupný regulátor pripája kondenzátor na vývode 2 priamo na usmernené vstupné napäťie. Po jeho nabiti na napätie asi o 6 V vyššie ako je výstupné, sa vstupný regulátor uzavrie. Z kondenzátora sa napája druhý stupeň, lineárny regulátor napäťia so spätnou väzbou.

Štandardné zapojenie integrovaného obvodu spolu s hodnotami súčiastok je na obr. 2. Odporúčaný prúd poistky F1 je 0,5 A. Rezistory R1 obmedzujú špičkový nabijací prúd kondenzátorov. Z dôvodu bezpečnosti

a štartového výkonu sa odporúčajú dvaja s polovičným odporom. Odporúčaná hodnota je 150  $\Omega$ . Pre stratový výkon platí:

$$P = 1,33 \sqrt{\pi} R_1 U_{\text{HAP}} (\text{vyst})^3$$

Kondenzátor C1 tvorí filtr na obmedzenie vznikajúcich špičiek. Odporúčaná kapacita je cca 50 nF. Nabíjací kondenzátor C2 by

mali mať 470  $\mu$ F a napätie asi o 10 V vyššie ako je výstupné napätie, podobne ako kondenzátor C3 150 pF. C4 má funkciu výstupného filtra. Jeho najmenšia kapacita môže byť 1  $\mu$ F, aby sa zabezpečila výstupná stabilita. Odpor a zapojenie rezistora R2, resp.  $R_A$  a  $R_B$  sú zrejmé z tabuľky.

Integrovaný obvod je schopný dodať 5 až 50 mA. V prípade skratu na výstupe, resp. odberu nad 100 mA sa zablokuje, bez toho, aby došlo k jeho poškodeniu. Je možné tiež zapojiť dva obvody paralelne, za účelom zvyšenia výstupného prúdu. Je potrebné

Tab. 1. Nastavenie  $V_{\text{OUT}}$

\*  $V_Z$  pri  $I = \text{mA}$

K obr. 4		K obr. 5		K obr. 6		
$R_2 [\text{k}\Omega]$	$V_O [\text{V}]$	$R_A/R_B [\text{k}\Omega]$	$V_O [\text{V}]$	$V_Z^* [\text{V}]$	$V_O [\text{V}]$	
0	5	0/ $\infty$	5	-	5	
1	6	0,16/1	6	1	6	
3	8	0,51/1	8	3	8	
5	10	0,82/1	10	5	10	
7	12	1,2/1	12,2	7	12	
9	14	1,5/1	14	9	14	
11	16	1,8/1	15,8	11	16	
13	18	2,2/1	18,2	13	18	
15	20	2,4/1	19,4	15	20	
17	22	3,0/1	23	17	22	
19	24	3,17/1	24	19	24	

## Převodník teplota/kmitočet

Tento převodník, uvedený na obr. 2, je vhodný pro přímé pripojení k mikropočítači, neboť jeho výstupem je signál v úrovni TTL. Převodní rovnice mají tvar:

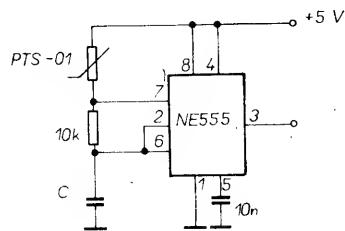
$$f_{20} = 32000/C \quad | \text{Hz; nF} |$$

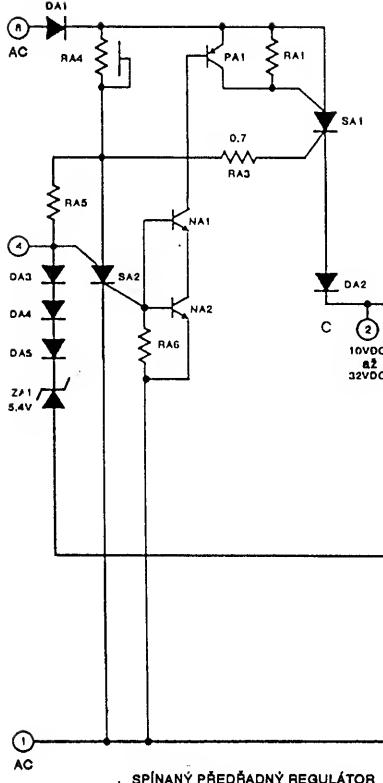
$$S = 826/C \quad | \text{Hz}/\text{C; nF} |$$

kde  $f_{20}$  je výstupní kmitočet při 20 °C a

$S$  strmost změny kmitočtu s teplotou.

Je zrejmé, že obě veličiny závisí na kapacitě kondenzátoru  $C$ , kterou lze volit ve velkém rozsahu. Konstanty 32 000 a 826 platí pro katalogové údaje NE555 a mohou se u obvodů různých výrobců mírně lišit. Z toho je zrejmé, že v uvedené jednoduché verzi se obvod příliš nehodí pro sériovou výrobu, protože lze obtížně zajistit přesné kondenzátory a obvody 555 se stejnými parametry. Lze jej však doplnit analogovým multiplexerem, který kromě termistoru připojuje i dva přesné rezistory. Z naměřených kmitočtů pak počítač snadno zjistí převodní konstanty převodníku při libovolném rozptylu kapacity i parametrů obvodu 555.



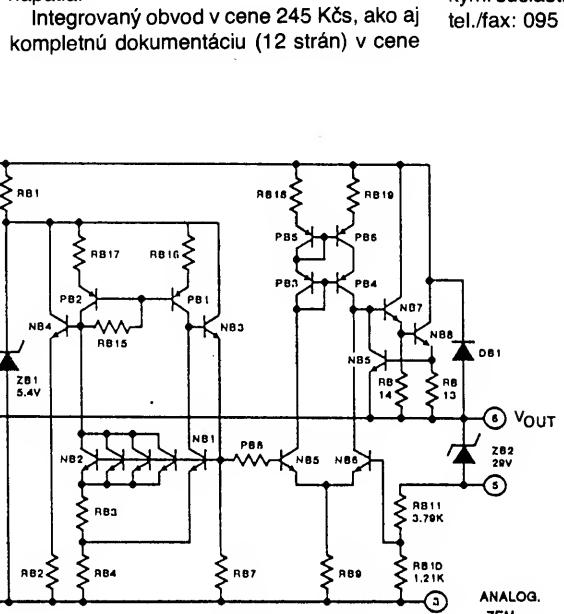


ešte zdôrazniť, že obvod nezabezpečuje galvanické oddelenie. Tiež možné je zapojenie obvodu pre symetrické napájanie. Na obr. 3, 4 sú varianty zapojenia výstupného napäťia.

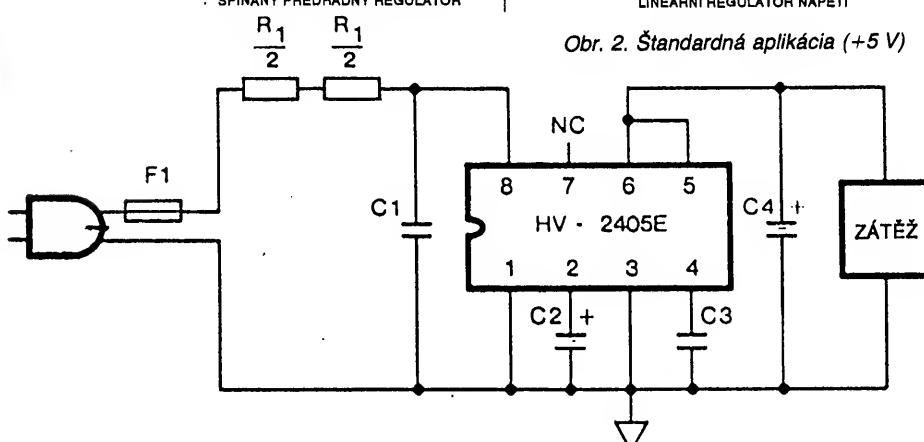
Integrovaný obvod v cene 245 Kčs, ako aj kompletnej dokumentáciu (12 strán) v cene

25 Kčs s presným popisom, s odfotografovanými priebehmi napäti atď. je možné si objednať od firmy:

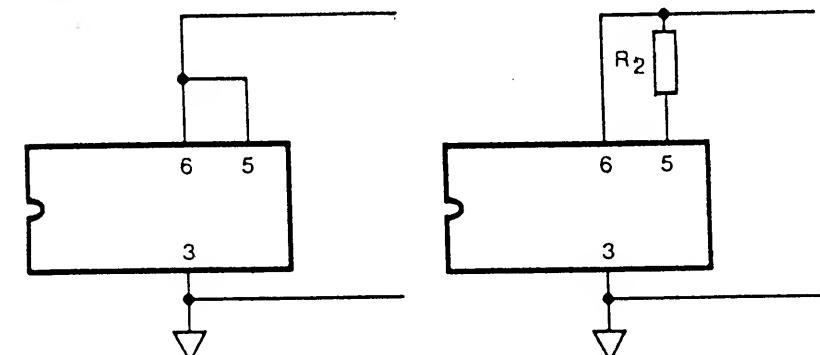
Datavia s r. o., veľkoobchod s elektronickými súčiastkami, Pražská 2, 040 11 Košice, tel./fax: 095 43 61 10.



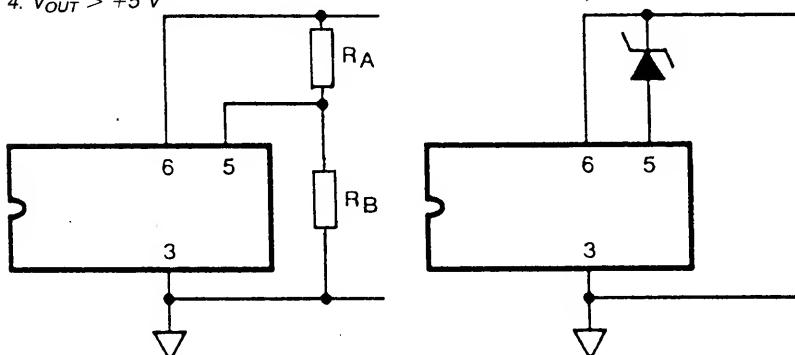
Obr. 1.  
Vnútorné zapojenie  
HV2405E



Obr. 2. Štandardná aplikácia (+5 V)



Obr. 3.  $V_{OUT} = +5 V$



Obr. 4.  $V_{OUT} > +5 V$

**ČETLI JSME**

Jaromír Kříž: FREKVENČNÍ slovník anglického jazyka osobních počítačů. Nakladatelství PC-PRESS Brno 1992, 1. vydání, 245 stran. Cena 99 Kčs.

Slovákoví jsou celé řady. Málo z nich však nabízí slovíčka uspořádaná podle jejich frekvence v psaném a mluveném textu. Autor a jeho pomocníci statistici vykonali při sestavování slovníku velký kus práce. Kniha je rozdělena do dvou částí: v první jsou slova uspořádána podle četnosti výskytu s následně udanou číslicí, charakterizující heslo podle četnosti a dále informaci (v závorce), kolikrát se slovo vyskytlo ve zkoumaném jazykovém materiálu. V tomto případě lze využít Frekvencičního slovníku jako učebnice. Student, který nechce ztrácat čas s okrajovými slovíčky a chce se co nejrychleji naučit slovíčka velmi důležitá, se prostě začne učit od prvního nejdůležitějšího slovíčka a postupuje dále podle vlastní vůle a trpělivosti. Druhá, rozsáhlejší část, je pak klasickým anglicko-českým slovníkem. Některé výrazy jsou zde kromě překladu i stručně technicky vysvětleny, takže slovník se stává i odbornou příručkou pro začínající uživatele PC. Slovník celkem obsahuje 3085 slov.

Na závěr lze jen konstatovat, že nakladatelství PC-PRESS mělo velmi dobrý nápad. Knihu je možno zakoupit v některých běžných knihkupectvích. Na dobírkou nebo po dohodě na fakturu ji zaslá BEN, technická literatura, Věšínova 5, 100 00 Praha 10 – Strašnice.

# Čítač s mikropočítačem 8031

Ivan Janečka

Jednočipové mikropočítače jsou perspektivní součástky, které začínají i u nás pomalu pronikat do moderních zařízení. Sdružují obvykle většinu dílů jednoduchého počítačového systému, jako je mikroprocesor, hodinový generátor, paměti, čítače, paralelní a sériové porty. Pokud vystačíme s nevelkým rozsahem paměti a omezeným počtem portů, máme možnost zkonstruovat s použitím „jednočipu“ opravdu jednoduché a variabilní zařízení s možností snadného napojení na vyšší počítačový systém.

Příkladem „jednočipu“ je jednočipový mikropočítač řady 8051. Sdružuje 8bitový mikroprocesor, 2 šestnáctibitové programovatelné čítače/časovače, 4 osmibitové paralelní porty (dva z nich slouží ke komunikaci s vnější pamětí), sériový port, 4 kB vnitřní ROM paměti a 256 B vnitřní paměti RWM. Typ 8031 se liší tím, že neobsahuje vnitřní paměť typu ROM. Tento obvod je také základem následující konstrukce.

## Technické údaje

Napájení: zdroj 5 V, 500 mA.

Cítlivost vstupu:

- I. 130 mV, 1,5 MΩ (dutinky 3, 2);
- II. 3 mV, 30 kΩ (dutinky 1, 2);
- III. TTL (dutinky 1, 2).

Měřicí rozsahy:

měření kmitočtu 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz;  
měření periody 1 ms, 10 ms, 100 ms;  
měření délky pulsu 100 s, 1000 s, 10 000 s.

## Technický popis

Celé zařízení se skládá ze čtyř částí, které jsou umístěny na samostatných jednostranně plátovaných deskách s plošnými spoji. Jsou to části:

- A – Mikropočítač s pomocnými obvody.
- B – Vstupní/výstupní obvody.
- C – Tvarovací obvody.
- D – Zdroj 5 V.

Písmeny A, B, C a D jsou jednotlivé celky označeny i ve schématu (obr. 1).

Zapojení části A (kromě IO6) je v podstatě doporučené katalogové zapojení jednočipového mikropočítače, převzaté bez změny z [1]. Jako paměť programu je použita vnější paměť typu EPROM 2 kB (IO5). Obvod IO4

zajišťuje podřízení nižší části adresy v době, kdy se port P0 využívá ke čtení z paměti. Člen RC R36 a C12 zajišťuje RESET po připojení napájecího napětí.

Signál ALE umožňuje čtení z vnější paměti. Pokud nevyužíváme spolupráci s vnější pamětí dat, je na vývodu ALE periodický signál o kmitočtu  $f_{ALE} = f_{osc}/6$ . Tento signál používáme po vydelení obvodem IO6 jako referenční kmitočet pro časování celého systému. Tento referenční kmitočet je  $f_{ref} = f_{osc}/96$ . V rytmu tohoto kmitočtu se plní čítač T1 (přes vstup 15) a po naplnění generuje vnitřní přerušení. Perioda tétočtu přerušení je dána přednastavením tohoto čítače. Na principu čítání referenčního a měřeného kmitočtu je založena funkce přístroje.

Cely port P1 a část portu P3 je využeden na desku B. P1 je využit k obsluhování čtyřmístného displeje. Zobrazování údaje probíhá v multiplexním režimu, proto v každém okamžiku je rozsvícena pouze jedna číslice. Stačí tedy pouze jeden dekodér na všechny sedmisegmentovky. Číslice blikají v rytmu asi 100 Hz. Vyšší 4 bity portu P1 řídí přes tranzistory T3 až T6 jednotlivé sedmisegmentovky (podle systému „1 ze 4“), nižší 4 bity obsahují číselnou hodnotu v kódě BCD a jsou dekódovány obvodem IO8.

Port P3 má obecně dvě funkce. Bud' pracuje jako obyčejný port, nebo mají jeho vývody zvláštní funkce, potřebné k sériovému přenosu, ovládání čítačů a vnějších přerušení. Můžeme využívat jen některé zvláštní signály a zároveň použít ostatní vývody jako port. V našem případě bude využití portu následující:

P3.0 vstup – vstupní signál,

P3.1 vstup – tlačítko TI3,

P3.2 vstup/výstup – vnější přerušení IEX0, ovládání LED,

P3.3 vstup/výstup – vnější přerušení IEX1, ovládání LED,

P3.4 vstup – ovládání čítače T0 – vstupní signál,

P3.5 vstup – ovládání čítače T1 – referenční signál,

P3.6 vstup – tlačítko TI2,

P3.7 vstup – tlačítko TI1.

Jednotlivá tlačítka nejsou ošetřena proti zámkům, protože programu případné zakmitání nevadí. Dále je zde indikace režimu systému v podobě tranzistorů T9 a T10, diod D11 a D12 a několika součástek okolo. Diody D9 a D10 indikují vstupní logickou úroveň.

Vstupní měřený signál je přiváděn na vstup čítače T0 (P3.4) a zároveň na vývod P3.0. Předtím ovšem musí být naleziště zpracován. Příslušné obvody jsou na desce C. Příliš velké amplitudy jsou omezeny diodami D1 a D2. Dále je signál zesílen. Zesilovač musí být dostatečně stabilní, čemuž napomáhá záporná zpětná vazba v podobě rezistoru R6 a musí mít velký kmitočtový rozsah směrem k nízkým i vysokým kmitočtům, takže je použito co nejméně vazebních kondenzátorů. Vzhledem k tomu, že v soudopřítomné rušení síťovým kmitočtem téměř znemožňovalo měření nízkých kmitočtů, je použit Schmittův klopový obvod, převzatý téměř beze změny z [2]. Hraný výsledného průběhu jsou „přibroušeny“ klopovým obvodem typu D (IO2).

Napájecí zdroj je velice jednoduchý, je na desce D a využívá monolitického stabilizátoru typu 7805 (IO7).

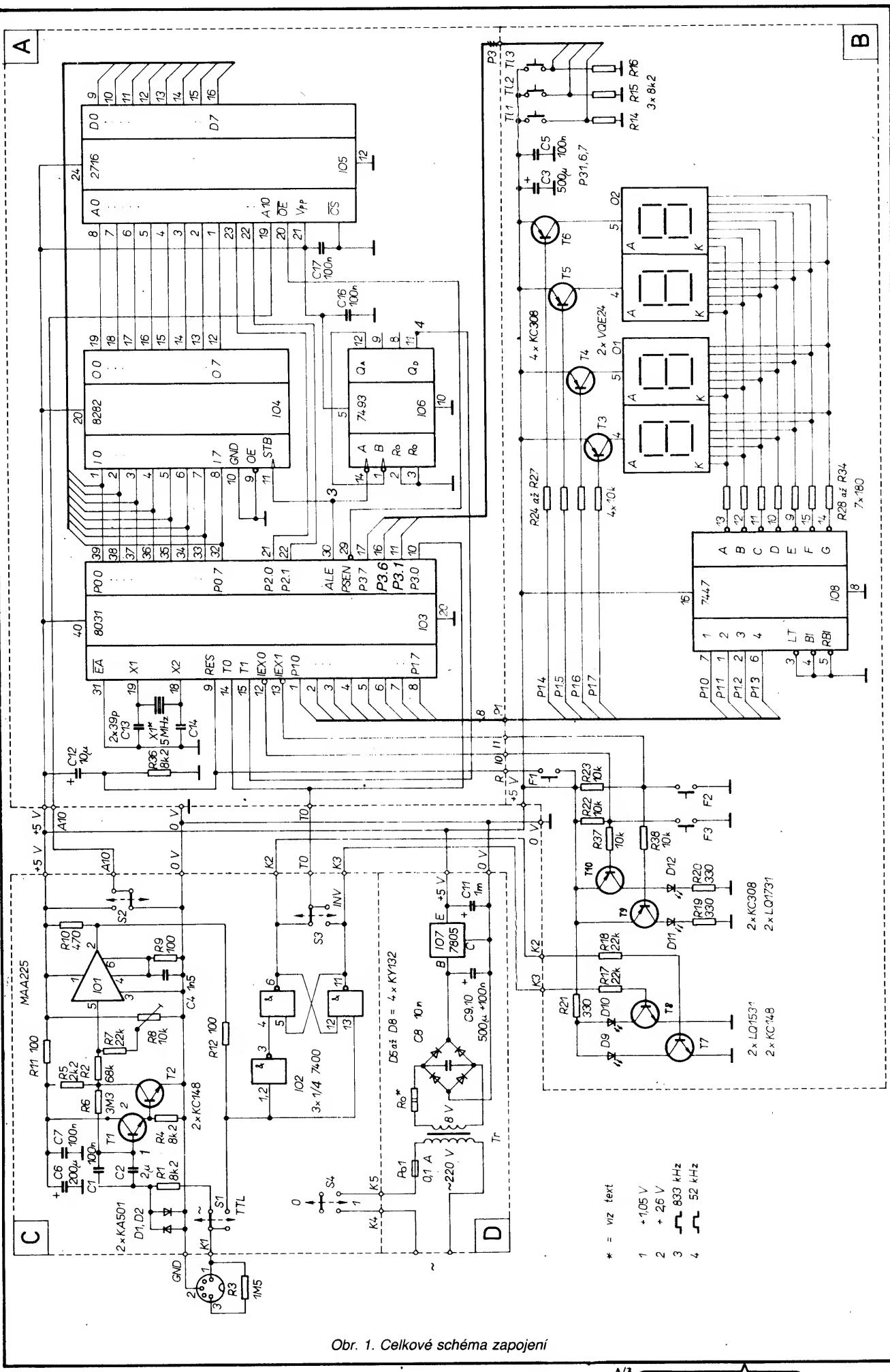
## Programové vybavení

Program řídící činnost přístroje je uložen ve vnější paměti EPROM 2 kB. Pro ukládání dat se používá vnitřní paměť typu RWM, integrovaná přímo na čipu 8031.

Pro řízení běhu programu máme k dispozici tlačítka F1, F2 a F3, která spouštějí jednotlivé režimy přístroje. Jejich funkce je následující:

0000 02 00 20 02 00 70 00 00 00 00 00 00 00 00 CB 00 00	0100 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0010 00 00 00 02 00 50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 90 00 00	01D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0020 78 04 79 F7 7A 00 7B 00 7C 00 7D 00 75 B0 FF 75	0400 02 04 20 02 04 58 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 04 B7 00 00
0030 A8 BD 75 89 55 D2 BC D2 8E C2 78 75 20 00 75 21	0410 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 04 75 00 00
0040 01 75 25 40 75 26 F7 75 27 FD 02 01 00 00 00 00	0420 75 B0 FF 75 A8 89 7F 00 BA OA 00 50 12 BB 07 00
0050 75 B0 F7 75 A8 83 85 25 BA 75 BC FF 75 89 55 D2	0430 50 0D BC OA 00 50 08 BD 03 00 50 03 02 04 47 7A
0060 BC D2 8E 75 23 00 75 24 00 32 00 00 00 00 00 00	0440 00 7B 00 7C 08 7D 00 75 20 00 75 21 05 75 89 50
0070 75 B0 FB 75 A8 BC 75 89 55 D2 BE C2 BC 75 23 00	0450 75 8B 8D 75 80 34 D2 BE 02 05 00 75 B0 F7 75 AB
0080 75 24 00 D2 78 32 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	0460 83 7A 00 78 00 7C 00 7D 00 75 89 06 75 8A FF 75
0090 D0 22 D0 22 D0 20 D0 21 20 7B 43 E5 8A 2A FA E5	0470 BC FF D2 BC 32 75 8B 8D 75 8D 34 D2 BE E5 B0 20
00A0 BC 3B FB D8 17 7B 02 EB 13 FB EA 13 FA DB FB 78	0480 E7 0C 20 E6 0F 20 E1 12 OF BF 3C 19 7F 00 OA BA
00B0 04 8A 23 EB 54 3F F5 24 7A 00 7B 00 85 26 8B 85	0490 OA 13 7A 00 OB BB 06 OD 7B 00 OC BC 04 10 BD 02
00C0 27 8D 75 8A 00 75 8C 00 7F F7 32 85 8B 23 85 8D	04A0 04 7C 00 7D 00 D2 22 CO 20 CO 21 32 BC OA
00D0 24 75 8B 00 75 8D 00 85 25 BA 75 BC FF 32 E5 80	04B0 F4 7C 00 OD 02 04 A5 OA BA OA 14 7A 00 OB BB OA
00E0 30 EO 08 05 23 E5 23 70 02 05 24 85 26 8B 85 27	04C0 0E 7B 00 OC BC OA 08 7C 00 OD BD OA 02 7D 00 D2
00F0 8D 79 F7 32 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	04D0 BC 32 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0100 E9 23 F9 30 E4 5B 30 E5 5D 30 E6 5F 30 E7 61 AC	04E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0110 23 AD 24 BD 27 00 40 0B BC 0F 00 40 06 75 90 9A	04F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0120 02 01 0F 75 28 E8 75 29 03 75 2A 64 75 2B 00 75	0500 7E F7 EE 23 FE 30 E4 OC 30 E5 10 30 E6 11 30 E7
0130 2C 04 75 2D 00 79 28 7E 00 C3 EC 97 09 ED 97 19	0510 12 Q2 05 00 ED 70 0D 44 OF 70 09 EC D2 05 24 EB
0140 50 12 EE 44 F0 F7 09 09 B9 2E EC EC 44 F0 F5 2E	0520 02 05 24 EA 44 F0 5E F5 90 E5 B0 20 E7 09 20 E6
0150 79 F7 80 AC C3 EC 97 FC 09 ED 97 FD 19 OE 02 01	0530 OC 20 E1 OF 02 05 49 75 BC FF 02 05 49 75 BC F6
0160 39 55 28 02 01 72 55 2A 02 01 72 55 2C 02 01 72	0540 02 05 49 75 BC 9C 02 05 49 75 24 80 15 24 E5 24
0170 55 2E F5 90 E5 B0 20 E7 09 20 E6 15 20 E1 21 02	0550 70 FA 02 05 02 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0180 01 AF 75 90 F0 75 25 ED 75 26 AB 75 27 EB 02 01 AF	0560 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0190 AF 75 90 F0 75 25 ED 75 26 AB 75 27 EB 02 01 AF	
01A0 75 90 F0 75 25 FE 75 26 8D 75 27 34 02 01 AF 7F	
01B0 80 1F EF 70 FC 02 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	

Obr. 2. Výpis obsahu paměti EPROM



Obr. 1. Celkové schéma zapojení

- F1 – provádí RESET mikroprocesu, tzn. že spouští program od adresy 000H. Pomocí něho se spouští režim měření kmitočtu.
- F2 – volá vnější přerušení IEX1, které způsobí spuštění programu od adresy 013H. Tím se spouští režim měření periody.
- F3 – volá vnější přerušení IEX0, které způsobí spuštění programu od adresy 003H. Tím se spouští režim měření délky osamělého monostabilního impulu.

Režimy F2 a F3 jsou navíc indikovány příslušnými diodami LED (D12 a D11). K tomu jsou použity stejné vývody jako pro tlačítka F2 a F3, která příslušné režimy spouštějí. Jsou-li totiž vývody IEX0 a IEX1 nastaveny jako vstupní, je na nich logická jednička. Po spuštění daného režimu se na ně programově přivede logická nula, která způsobí rozsvícení diody a zároveň znemožní další zavolání téhož přerušení.

Program zajišťující tyto funkce ovšem zábrí jen asi 500 B paměti. Nabízí se tedy možnost dalšího rozšíření funkcí přístroje. To je zajištěno následujícím způsobem: mikroradič 8031 adresuje pouze 1 kB použité paměti – je použito pouze 10 bitů adresové sběrnice. Přepínačem S2 můžeme přivést úroveň logické jedničky na bit A10 adresové sběrnice a tím aktivujeme druhou půlku paměti EPROM. V té je uložen další program, který je nezávislý na programu v první půlce. Tento program zajišťuje další dvě funkce přístroje: číslicové hodiny a počítání impul- sů.

Dále přístroj obsahuje tlačítka T11 až T13, která jsou připojená na port P3, a která jsou programem periodicky testována. Pomocí nich je možné měnit některé programové proměnné a tím přepínat měřicí rozsahy přístroje.

Vzhledem k tomu, že výpis zdrojového textu programu je dost dlouhý a že nemá každý k dispozici překladač asembleru A51, uvádím přímo výpis obsahu paměti EPROM (obr. 2). Tento výpis je možné použít bez změny za předpokladu, že bude použit krysal o kmitočtu 5,000 MHz. Pro použití jiného krystalu je nutno přeypočítat některé konstanty následujícím způsobem:

TT1 = INT  $f_{osc}/9600$  [-,Hz,-],

$$TT2 = \text{INT } f_{\text{osc}} / 960 [-, \text{Hz}, -],$$

$$TT3 = \text{INT } f_{\text{osc}}/96 [-,\text{Hz},-],$$

$$TT4 = INT\ 960/f_{osc}\ [-,-,\text{MHz}],$$

$$TT5 = \text{INT } 96/f_{\text{osc}} \text{ [--MHz]},$$

TT6 = INT 9,6/f<sub>osc</sub> [-,MHz].  
 Hodnoty převedeme do šestnáctkové soustavy, vytvoříme dvojkový doplněk a hodnoty TT1 až TT3 rozdělíme na vyšší a nižší byte. Tyto hodnoty ukládáme na následující adresy tak, že na adresu před lomítkem uložíme nižší byte a za lomítkem vyšší byte:

TT1: 046H/049H, 18AH/18DH

TT2 : 199H/19CH

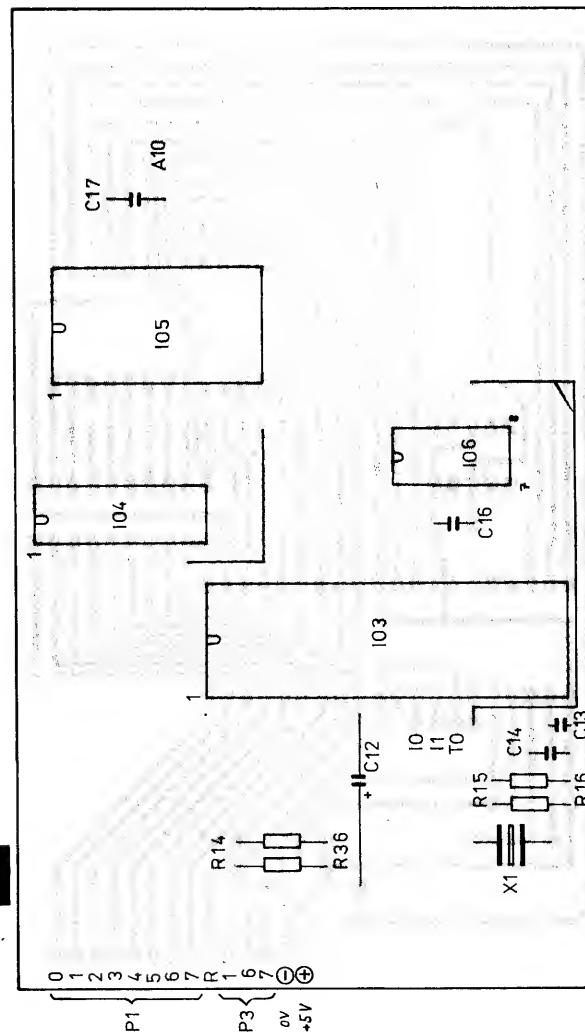
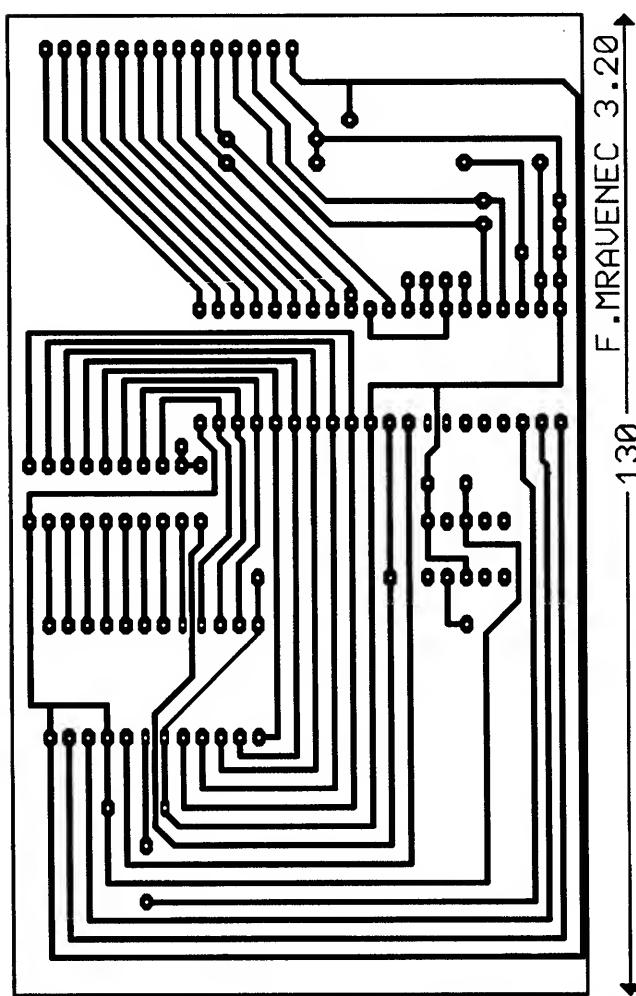
TT3 : 1A8H/1ABH, 452H/455H, 477H/47AH

TT4 : 187H, 043H

TT5 : 196H

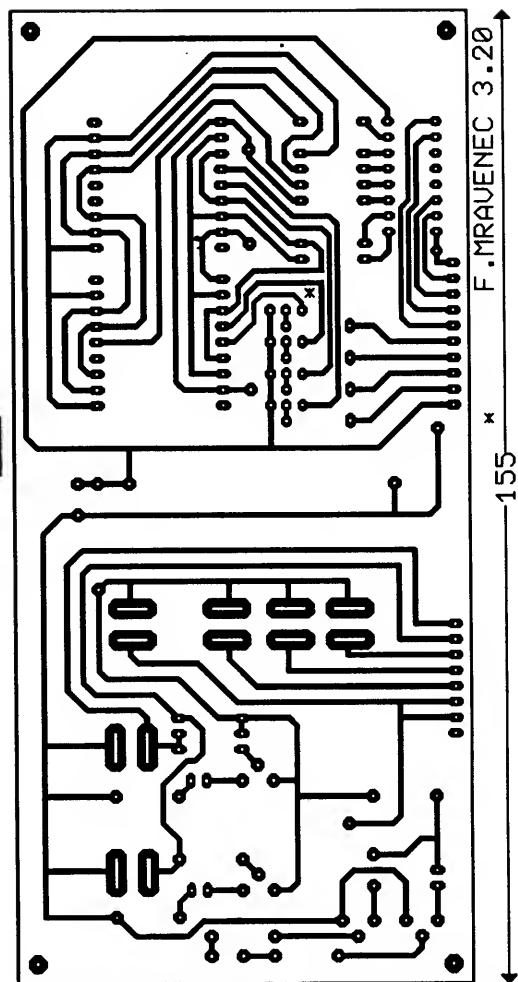
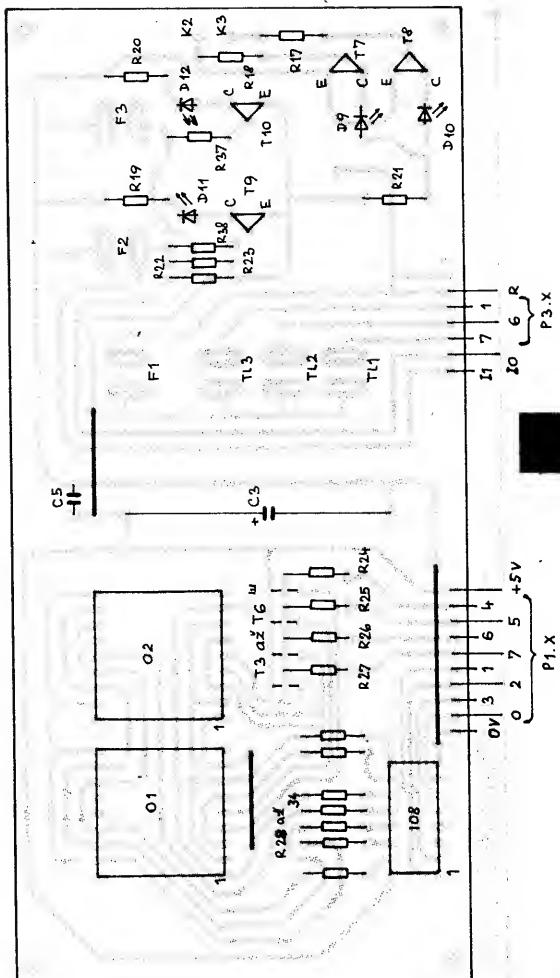
TT6 : 1A5H

Vzhledem k tomu, že je nutné, aby  $TT3 < 65536$  a  $TT4 < 256$ , musí být použit

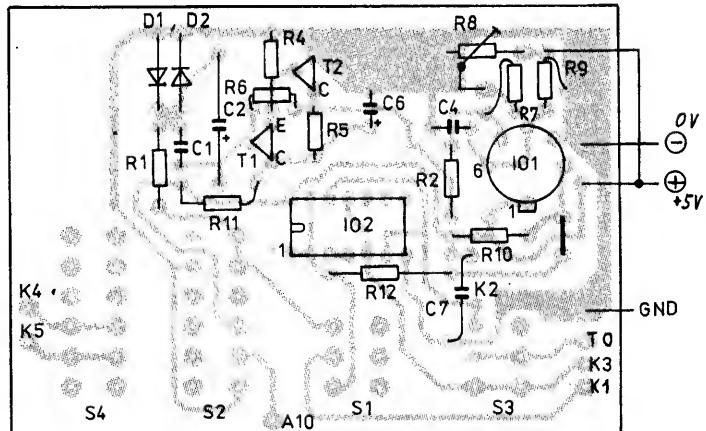
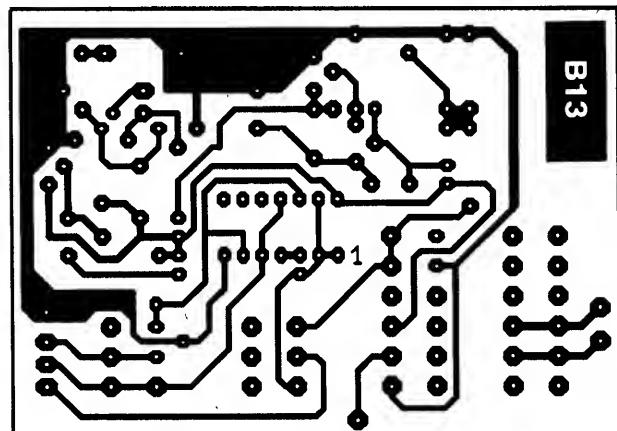


Obr. 3. Deska A s plošnými spoji (IO6 nemá do desky zapojené vývody 1, 2, 12 a 13. Vývody 1 a 12, 2 a 3 jsou propojeny přímo na IO, vývod 13 je uštipnuty)

B11



Obr. 4. Deska B s plošnými spoji



Obr. 5. Deska C s plošnými spoji

### Seznam součástek

#### Rezistory (TR 191)

R0	viz text
R1, R4	8,2 kΩ
R2	68 kΩ
R3	1,5 MΩ
R5	2,2 kΩ
R6	3,3 MΩ
R7	22 kΩ
R8	10 kΩ, TP 040
R9, R11	100 Ω
R10	470 Ω
R12	100 Ω
R14 až R16	8,2 kΩ
R17, R18	22 kΩ
R19 až R21	330 Ω
R22 až R27	10 kΩ
R28 až R34	180 Ω

#### Kondenzátory

C1, C5, C10	8,2 nF
C2	100 nF
C3	2 µF, TE 986
C4	500 µ, TE 982
C6	1,5 nF
C7, C8	200 µ, TE 002
C9	100 nF
C11	500 µ, TE 986
C12	1000 µ, TE 984
C13, C14	10 µ, TE 131
C16, C17	39 pF
neoznačené kondenzátory keramické miniaturní.	100 nF
Polovodičové součástky	
D1, D2	KA501
D5 až D8	KY132
D9, D10	LQ1531

#### Ostatní součástky

X1	krystal 5,000 MHz
S1 až S4	sada přepínačů Isostat
F1 až F3	tláčítka, viz text

krytal v rozmezí 3,75 až 6,29 MHz. Optimální je hodnota 4,8 MHz, protože pak nevzniká žádná chyba zaokrouhlením.

## Konstrukční údaje

Na obr. 3 až 5 jsou uvedeny desky A, B a C s plošnými spoji a jejich osazení součástkami. Plošné spoje desky C závisí na použití sadě izostatů. V mém případě je použito sady 2 dvoupólových a 2 čtyřpólových nezávislých přepínačů, teoreticky ovšem stačí jednopólové přepínače.

Diody D9 až D12 mají nezkrácené vývody, obvody IO2 až IO6 jsou v objímkách. Objímku pro IO4 je potřeba vyrobit rozříznutím a zkrácením objímky DIL24. Objímku pro IO6 musíme upravit: vývody 1 a 12 ohnout k sobě a spájet, vývod 2 ohnout a připájet k 3, vývod 13 uštipnout.

Tlačítka F1 až F3 a TI1 až TI3 jsou zhotovena podle obr. 6, 7 a 8. Kontakty jsou z pružného mosazného plechu (např. kontakty ploché baterie). Na hmatníky je použita část prázdného zásobníku od vitamínu B, případně Acylpyrinu, které jsou vyplňeny lepidlem Lepox.

Deska B je přes distanční trubičky přišroubována přímo k přednímu panelu přístroje, deska A je zase přes distanční trubičky přišroubována k desce B. Deska C je k panelu připevněna přes kovovou lištu, která je součástí sady Isostat.

Před sedmsegmentovými jednotkami je v panelu vyřízeno okénko, do něhož je vlepen obdélníček ze zeleného pravítka.

Desku D ani její osazení neuvádí, protože zdroj je jednoduchý a jeho konstrukční řešení závisí hlavně na tom, jaký transformátor máme k dispozici a na tom, zda použijeme stabilizátor v kovovém nebo plastovém pouzdru. Je vhodný transformátor s jádrem EI20, 10 VA se sekundárním napětím asi 8 až 12 V. Abychom zmenšili výkonové namáhání stabilizátoru, je možné použít rezistor R0 o odporu přibližně:

$$R_0 = (U_{ss} - 7)/0,5 \quad [\Omega, V].$$

kde  $U_{ss}$  je stejnosměrné napětí za usměrňovačem. Stabilizátor (zvlášť plastový) musí být dobré chlazen, protože odběr přístroje není zanedbatelný. Též některé integrované obvody trochu hřejí, takže je vhodné opatřit skříňku větracími otvory.

Skříňka přístroje má rozměry asi 180 × 110 × 100 mm a měla by být stíněná a spojená se záporným pólem zdroje. Na panel je vhodný hliníkový plech tloušťky 2 mm.

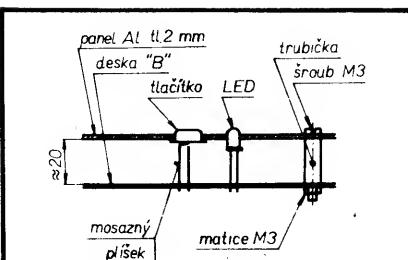
## Nastavení a oživení

Pokud je vše zapojeno správně a paměť EPROM správně naprogramovaná, měl by přístroj chodit na první zapnutí. Jedinou nastavovací součástkou je trimr R8, který nastavíme na největší citlivost zesilovače.

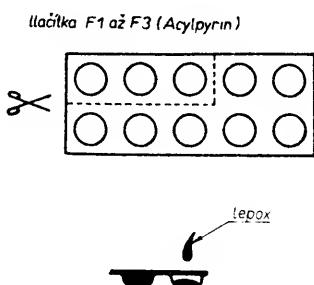
Pokud přístroj nepracuje, doporučuji zkontrolovat napájecí napětí přímo na vývodech všech IO a logickou sondou ověřit přítomnost obdélníků v bodech 3 a 4 ve schématu.

## Postup měření

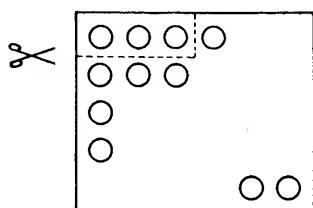
Po zapnutí přístroje po krátkém okamžiku inicializace naskočí na displeji nuly a přístroj



Obr. 6. Detail upevnění desky E a konstrukce



Obr. 7. Hmatníky tlačítek F1 až F3



Obr. 8. Hmatníky tlačítek TI1 až TI3

veř (0 nebo 1) můžeme zvolit přepínačem S3. Pokud měříme impuls delší než asi 1 s, musí být spínač S1 v poloze TTL (nesmí být stisknutý). Návrat k měření kmotu je možný stisknutím tlačítka F1.

Po sepnutí spínače S2 můžeme využít další dvě funkce. Po stisknutí tlačítka F1 se na displeji objeví údaj 8:00 (v některých případech i jiný časový údaj) a přístroj pracuje jako číslicové hodiny s 24hodinovým cyklem. Tlačítka TI1 až TI3 můžeme nastavit správný čas (po stisknutí se mění jednotlivé číslice). Vynulovat sekundy (nezobrazují se) můžeme tlačítkem F1.

Tlačítkem F3 spustíme režim počítání vstupních impulsních. Přitom svítí dioda LED režimu F2. Údaj na displeji se změní s každou (s každou desátou nebo stou – podle tlačítek TI1 až TI3) náběžnou (sestupnou – podle S3) hranou vstupního signálu. Údaj je možné vynulovat stisknutím tlačítka F3.

## Závěr

Uvedené řešení přístroje není samozřejmě jediné možné. Vzhledem k tomu, že funkce je daná programem, je možné snadno přístroj přizpůsobit konkrétním potřebám bez zásahu do hardware. S jiným programem je možné dosáhnout dalšího rozšíření funkcí přístroje. V současné době připravují program, se kterým by přístroj fungoval jako číslicově nastavitele generátor obdélníkových průběhů. Pro průběžné měření veličin a hromadné zpracování výsledků je možno využít sériový port mikropočítače 8031 ke komunikaci s nadřazeným počítačem (např. typu PC).

Na závěr bych se chtěl zmínit o některých nedostatečnostech přístroje. Hlavním nedostatkem je, že nejsou zobrazeny desetinné tečky (k jejich řízení nezbývají volné porty), takže není na první pohled jasné, jaký měřicí rozsah používáme. Obvykle však tušíme, zda měříme 4 kHz nebo 40 kHz a kromě toho se o správnosti rozsahu můžeme ujistit opětovným stisknutím požadovaného TI1 až TI3.

Dále může nastat situace, kdy při překročení rozsahu se na displeji objeví místo znaků cc nesmyslná čísla nebo znaky. Zatím se mi nepodařilo v programu ošetřit situaci, kdy k tomuto jevu dochází. Posledním drobným nedostatkem je, že nastavený čas v režimu číslicových hodin se při změně režimu zapomene.

Budu velmi vděčný za případné námety k zdokonalení, jakož i za připomínky k funkci nebo konstrukci přístroje.

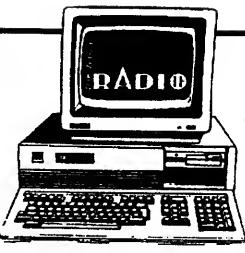
● ● ●

## Literatura

- [1] Babák, Chládek: Architektura a technické vlastnosti jednočipových mikropočítačů 8031. SNTL 1987.
- [2] Syrovátko, M.: Zapojení s polovodičovými součástkami. SNTL, Praha 1980, s. 187.

TYP	D	U	$\bar{V}_C$ [°C]	P <sub>tot</sub> max [W]	U <sub>DG</sub> U <sub>DGR</sub> U <sub>GO</sub>	U <sub>DS</sub> U <sub>SG</sub>	$\bar{U}_{GS}$ max [V]	I <sub>D</sub> I <sub>DM+</sub> I <sub>G</sub>	$\bar{V}_K$ S <sub>J+</sub> R <sub>thja+</sub>	R <sub>thjc</sub>	U <sub>DS</sub> U <sub>G2S+</sub> U <sub>G1S</sub>	I <sub>DS</sub> I <sub>GS+</sub>	$\gamma_{21S}$ [S] r <sub>OS(ON)</sub> [%]	-U <sub>GS(TO)</sub> max [V]	C <sub>I</sub> max [ $\mu$ F]	t <sub>ON+</sub> t <sub>OFF-</sub> max [ms]	P	V	Z
BUK446-1000A	SMnen	SSZ SP	25 100 25	30	1000R	1000	30	1,7 1,1 6,8+	150	4,16 55+	29	1,5A 1,5A 0,02	4,3 > 3 3,5 < 4+	2,1-4	1250	0,025+ 0,15- (2,5A)	SOT 1B6	P	186 T1N
BUK446-1000B	SMnen	SSZ SP	25 100 25	30	1000R	1000	30	1,5 1 6+	150	4,16 55+	25	1,5A 1,5A 0,02	4,3 > 3 4,5 - 5+	2,1-4	1250	0,025+ 0,15- (2,5A)	SOT 1B6	P	186 T1N
BUK451-60A	SMnen	SP	25 100 25	40	60R	60	30	5 5 20+	175	3,75 60+	25	4A 4A 0,01	1,9 ~ 1,5 0,25 - 0,4+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK451-60B	SMnen	SP	25 100 25	40	60R	60	30	5 4,8 20+	175	3,75 60+	25	4A 4A 0,01	1,9 ~ 1,5 0,4 - 0,5+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK451-100A	SMnen	SP	25 100 25	40	100R	100	30	3 3 12+	175	3,75 60+	25	2,5A 2,5A 0,01	1,7 - 1,3 0,75 - 0,85+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK451-100B	SMnen	SP	25 100 25	40	100R	100	30	3 3 12+	175	3,75 60+	25	2,5A 2,5A 0,01	1,7 - 1,3 0,9 ~ 1,1+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK452-50A	SMnen	SP	25 100 25	60	50R	50	30	15 11 60+	175	2,5 60+	25	8,5A 8,5A 0,01	4,7 ~ 3,5 110 - 130m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	TO 220	P	199A T1N
BUK452-50B	SMnen	SP	25 100 25	60	50R	50	30	14 10 56+	175	2,5 60+	25	8,5A 8,5A 0,01	4,7 ~ 3,5 130 - 150m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	TO 220	P	199A T1N
BUK452-60A	SMnen	SP	25 100 25	60	60R	60	30	15 11 60+	175	2,5 60+	25	8,5A 8,5A 0,01	4,7 ~ 3,5 110 - 130m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	TO 220	P	199A T1N
BUK452-60B	SMnen	SP	25 100 25	60	60R	60	30	14 10 56+	175	2,5 60+	25	8,5A 8,5A 0,01	4,7 ~ 3,5 130 - 150m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	TO 220	P	199A T1N
BUK452-100A	SMnen	SP	25 100 25	60	100R	100	30	11 7,7 44+	175	2,5 60+	25	5,5A 5,5A 0,01	4,2 ~ 3 220 - 250m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	TO 220	P	199A T1N
BUK452-100B	SMnen	SP	25 100 25	60	100R	100	30	10 7 40+	175	2,5 60+	25	5,5A 5,5A 0,01	4,2 ~ 3 250 - 300m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	TO 220	P	199A T1N
BUK453-50A	SMnen	SP	25 100 25	75	50R	50	30	22 15 88+	175	2 60+	25	10A 10A 0,01	6,5 ~ 4,5 70 - 80m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-50B	SMnen	SP	25 100 25	75	50R	50	30	20 14 80+	175	2 60+	25	10A 10A 0,01	6,5 ~ 4,5 80 - 100m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-60A	SMnen	SP	25 100 25	75	60R	60	30	22 15 88+	175	2 60+	25	10A 10A 0,01	6,5 ~ 4,5 70 - 80m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-60B	SMnen	SP	25 100 25	75	60R	60	30	20 14 80+	175	2 60+	25	10A 10A 0,01	6,5 ~ 4,5 70 - 80m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-100A	SMnen	SP	25 100 25	75	100R	100	30	14 10 56+	175	2 60+	25	5,5A 5,5A 0,01	5,5 ~ 4 150 - 160m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-100B	SMnen	SP	25 100 25	75	100R	100	30	13 9 52+	175	2 60+	25	5,5A 5,5A 0,01	5,5 ~ 4 150 - 200m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-500A	SMnen	SP	25 100 25	50	500R	500	30	1,7 1,2 6,8+	175	2,5 60+	25	600 600 0,02	1,1 ~ 0,7 5,4 ~ 6+	2,1-4	300	0,015+ 0,04- (1,BA)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-500B	SMnen	SP	25 100 25	50	500R	500	30	1,6 1,1 6,4+	175	2,5 60+	25	600 600 0,02	1,1 ~ 0,7 6 ~ 7+	2,1-4	300	0,015+ 0,04- (1,BA)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-200A	SMnen	SP	25 100 25	90	200R	200	30	9,2 6,5 36+	175	1,67 60+	25	3,5A 3,5A 0,01	5 ~ 3,5 350 - 400m+	2,1-4	850	0,02+ 0,12- (2,9A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-200B	SMnen	SP	25 100 25	90	200R	200	30	8,2 5,8 33+	175	1,67 60+	25	3,5A 3,5A 0,01	5 ~ 3,5 400 ~ 500m+	2,1-4	850	0,02+ 0,12- (2,9A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-400A	SMnen	SP	25 100 25	75	400R	400	30	4,6 2,9 18+	175	1,67 60+	25	1,5A 1,5A 0,02	2,5 ~ 2,1 1,3 ~ 1,5+	2,1-4	500	0,02+ 0,065- (2,5A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-400B	SMnen	SP	25 100 25	75	400R	400	30	4,2 2,6 17+	175	1,67 60+	25	1,5A 1,5A 0,02	2,5 ~ 2,1 1,5 ~ 1,8+	2,1-4	500	0,02+ 0,065- (2,5A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-450B	SMnen	SP	25 100 25	75	450R	450	30	3,7 2,3 15+	150	1,67 60+	25	1,5A 1,5A 0,02	2,5 ~ 1,9 2 ~ 2,3+	2,1-4	500	0,02+ 0,065- (2,5A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-500A	SMnen	SP	25 100 25	75	500R	500	30	3,7 2,3 15+	150	1,67 60+	25	1,5A 1,5A 0,02	2,5 ~ 1,9 2 ~ 2,3+	2,1-4	500	0,02+ 0,065- (1,5A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-500A	SMnen	SP	25 100 25	75	500R	500	30	3,3	150	1,67	25	1,5	2,5 ~ 1,9	2,1-4	500	0,02+	TO	P	199A

TYP	D	U	$\frac{I_c}{V_a}$	P <sub>tot</sub>	U <sub>DG</sub>	U <sub>DS</sub>	+U <sub>GS</sub>	I <sub>D</sub>	$\frac{V_k}{V_j}$	R <sub>thjc</sub>	U <sub>DS</sub>	U <sub>GS</sub>	I <sub>DS</sub>	$y_{21S}$ [S]	-U <sub>GS(TO)</sub>	C <sub>T</sub>	t <sub>ON+</sub>	P	V	Z
				max [W]	max [V]	max [V]	max [V]	max [A]	max [°C]	max [K/W]	[V]	[V]	[mA]	[V]	max [ $\mu$ F]	max [ms]				
BUK454-500B	↑ POKR: en	100 25	SP	75	600R	600	30	2,1 13+	1,67	60+	500	10 0	1,5A < 0,02	2,3 ~ 2,8+		0,065- (1,5A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK454-600A	SMn en	25 100 25	SP	75	600R	600	30	2,8 1,8 11,2+	150 60+	1,67	25 600 0	10 1,2A 1,2A 0,02	2,5 ~ 1,9 3,8 ~ 4+	2,1-4	500	0,02+ 0,065- (2,1A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK454-600B	SMn en	25 100 25	SP	75	600R	600	30	2,6 1,6 10,4+	150 60+	1,67	25 600 0	10 1,2A 1,2A 0,02	2,5 ~ 1,9 4 ~ 4,5+	2,1-4	500	0,02+ 0,065- (2,1A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK454-650B	SMn en	25 100 25	SP	75	650R	650	30	2,8 1,8 11,2+	150 60+	1,67	25 600 0	10 1,2A 1,2A 0,02	2,5 ~ 1,9 3,8 ~ 4+	2,1-4	500	0,02+ 0,065- (1,2A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK454-800A	SMn en	25 100 25	SP	85	800R	800	30	2,4 1,5 9,5+	150 60+	1,47	25 800 0	1A 1A 0,02	2,3 ~ 1 5 ~ 6+	2,1-4	750	0,02+ 0,065- (1,9A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK454-800B	SMn en	25 100 25	SP	85	800R	800	30	2 1,25 8+	150 60+	1,47	25 800 0	1A 1A 0,02	2,3 ~ 1 6 ~ 8+	2,1-4	750	0,02+ 0,065- (1,9A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-50A	SMn en	25 100 25	SP	125	50R	50	30	41 29 164+	175 60+	1,2	25 50 0	20A 20A 0,01	13,5 ~ 8 30 ~ 38m+	2,1-4	2n	0,04+ 0,16- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-50B	SMn en	25 100 25	SP	125	50R	50	30	38 27 152+	175 60+	1,2	25 50 0	20A 20A 0,01	13,5 ~ 8 40 ~ 45m+	2,1-4	2n	0,04+ 0,16- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-60A	SMn en	25 100 25	SP	125	60R	60	30	41 29 164+	175 60+	1,2	25 60 0	20A 20A 0,01	13,5 ~ 8 30 ~ 38m+	2,1-4	2n	0,04+ 0,16- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-60B	SMn en	25 100 25	SP	125	60R	60	30	38 27 152+	175 60+	1,2	25 60 0	20A 20A 0,01	13,5 ~ 8 40 ~ 45m+	2,1-4	2n	0,04+ 0,16- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-100A	SMn en	25 100 25	SP	125	100R	100	30	26 18 104+	175 60+	1,2	25 100 0	13A 13A 0,01	13,5 ~ 7 70 ~ 80m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,16- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-100B	SMn en	25 100 25	SP	125	100R	100	30	23 16 92+	175 60+	1,2	25 100 0	13A 13A 0,01	13,5 ~ 7 80 ~ 100m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,16- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-200A	SMn en	25 100 25	SP	125	200R	200	30	14 10 56+	175 60+	1,2	25 200 0	7A 7A 0,01	8,4 ~ 6 200 ~ 230m+	2,1-4	1750	0,03+ 0,12- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-200B	SMn en	25 100 25	SP	125	200R	200	30	13 9 52+	175 60+	1,2	25 200 0	7A 7A 0,01	8,4 ~ 6 220 ~ 280m+	2,1-4	1750	0,03+ 0,12- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-400A	SMn en	25 100 25	SP	100	400R	400	30	7,3 4,6 29+	150 60+	1,25	25 400 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 3 700 ~ 800m+	2,1-4	1n	0,025+ 0,14- (2,7A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-400B	SMn en	25 100 25	SP	100	400R	400	30	6,5 4,1 26+	150 60+	1,25	25 400 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 3 0,9 ~ 1+	2,1-4	1n	0,025+ 0,14- (2,7A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-450B	SMn en	25 100 25	SP	100	450R	450	30	5,7 3,6 23+	150 60+	1,25	25 450 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 3,5 1,2 ~ 1,3+	2,1-4	1n	0,045+ 0,14- (2,6A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-500A	SMn en	25 100 25	SP	100	500R	500	30	5,7 3,6 23+	150 60+	1,25	25 500 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 3,5 1,2 ~ 1,3+	2,1-4	1n	0,045+ 0,14- (2,6A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-500B	SMn en	25 100 25	SP	100	500R	500	30	5,3 3,3 21+	150 60+	1,25	25 500 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 3,5 1,4 ~ 1,5+	2,1-4	1n	0,045+ 0,14- (2,6A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-600A	SMn en	25 100 25	SP	100	600R	600	30	4,5 2,8 18+	150 60+	1,25	25 600 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 2,5 1,7 ~ 2+	2,1-4	1n	0,045+ 0,14- (2,6A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK455-600B	SMn en	25 100 25	SP	100	600R	600	30	4 2,5 16+	150 60+	1,25	25 600 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 2,5 2,1 ~ 2,5+	2,1-4	1n	0,045+ 0,14- (2,6A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK456-50A	SMn en	25 100 25	SP	150	50R	50	30	52 36 208+	175	1	25 50 0	29A 29A 0,01	22 ~ 17 24 ~ 28m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,22- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK456-50B	SMn en	25 100 25	SP	150	50R	50	30	51 36 200+	175	1	25 50 0	29A 29A 0,01	22 ~ 17 27 ~ 30m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,11- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK456-60A	SMn en	25 100 25	SP	150	60R	60	30	52 36 208+	175	1	25 60 0	29A 29A 0,01	22 ~ 17 24 ~ 28m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,22- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK456-60B	SMn en	25 100 25	SP	150	60R	60	30	51 36 200+	175	1	25 60 0	29A 29A 0,01	22 ~ 17 27 ~ 30m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,22- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK456-100A	SMn en	25 100 25	SP	150	100R	100	30	34 24 136+	175	1	25 100 0	15A 15A 0,01	16 ~ 12 52 ~ 57m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,2- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	
BUK456-100B	SMn en	25 100 25	SP	150	100R	100	30	32 22	175	1	25 100 0	15A 15A 0,01	16 ~ 12 60 ~ 65m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,2- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN	

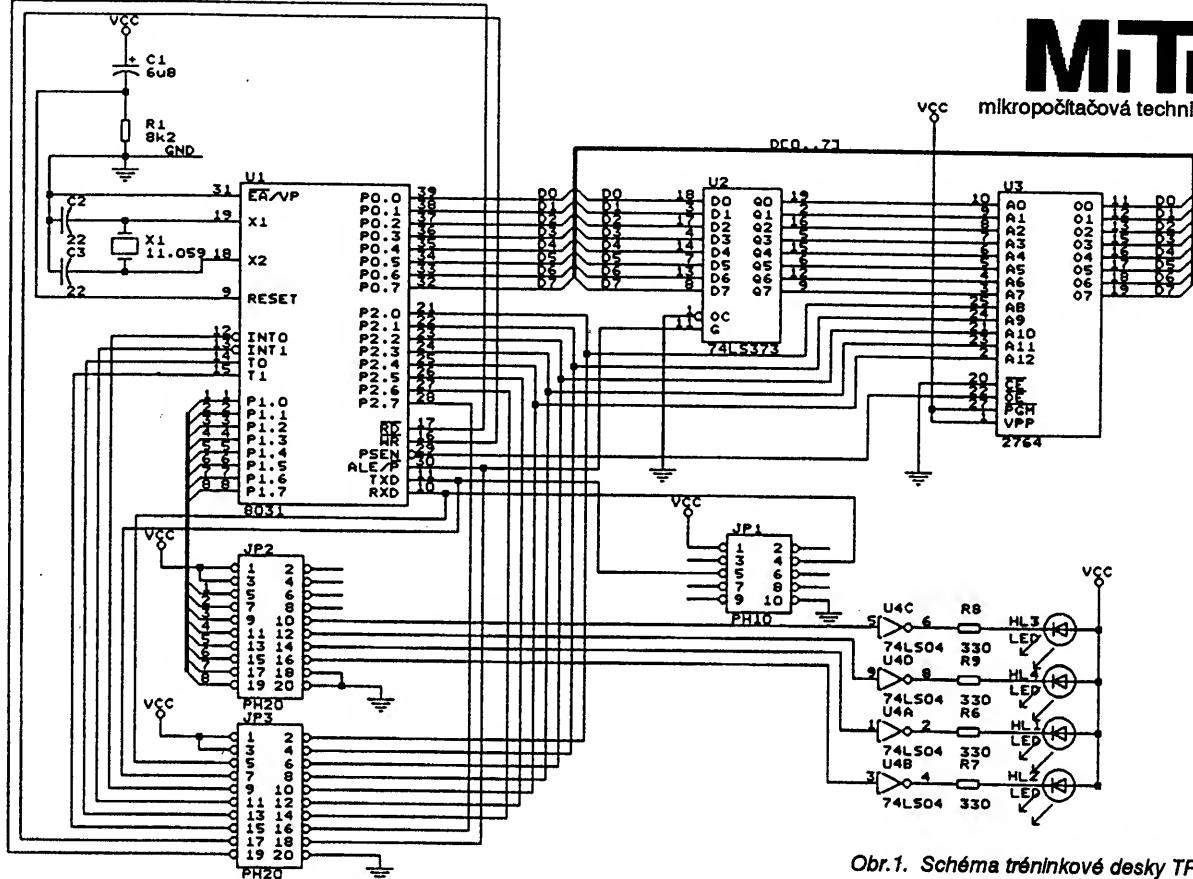


# COMPUTER

*hobby*

HARDWARE \* SOFTWARE \* MULTIMÉDIA

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adresu: INSPIRACE, pošt. příhr. 6, 100 05 Praha 105



Obr. 1. Schéma tréninkové desky TR

## VÝUKA MIKROPOČÍTAČOVÉ TECHNIKY

Připravuje **MITE Hradec Králové s. r. o.**, Veverkova 1343, 500 02 Hradec Králové

Pro výuku na středních školách, odborných učilištích, v rekvalifikačních kurzech, ale i pro ty, kteří v dané problematice začínají, jsou v této sérii článků, zachycující problematiku řešení aplikací od µP 8048 až po průmyslové systémy, popsány konkrétní vývojové prostředky. Všechny popisované prostředky je možné použít na libovolném počítači PC pod operačním systémem MS DOS.

Aplikace realizované s mikropočítači resp. s mikrokontroléry jsou mnohem více než jakákoliv jiná oblast elektroniky zatíženy tím, že se zvolí použitý typ mnohem dříve, než je podrobně zkoumána řešená aplikace.

Úmyslně se proto v dalším textu vyhýbáme výběru typu mikropočítače, použitého v cílové aplikaci. Tento problém je třeba přenést až do reálné praxe, do konkrétních ekonomických podmínek. Ve svém důsledku je v oblasti výuky důležitější metodika.

Jedním ze základních aspektů výuky je samozřejmě cena použitých nástrojů a jejich dostupnost pro studenty. Přesto by však mělo vzdělávání v této oblasti, podle našeho názoru, postupovat takovými kroky, které musí být použity i v reálné praxi. Je tedy třeba od sebe oddělit tyto fáze :

- programování,
- ladící prostředky,
- ověřování dílčích zapojení,
- ověřování celku.

### Programování

Programování aplikace se vždy skládá z částí, které jsou do jisté míry nezávislé. Např. sběr dat z převodníků, úprava dat, výpočty, výstupy, běh programů, přerušení atd. Program by se tedy měl tvorit postupně, popř. naprostě nezávisle, s ohledem právě na tyto části. Pro jednoduchost vysvětlíme konkrétní aplikaci předpokládejme tři části :

- sběr dat z převodníku,
- výpočet,



## Simulační program SIM51 a S8051

Simulační program S5801 navazuje na X8051 také ve verzi 4.05 a 5.0.

Simulační program procesoru SIM51 je celoobrazovkový simulátor, který je vhodný i pro výukové účely. Základní obrazovka simulátoru je uvedena na obr. 2.

V průběhu ladění je možné sledovat na obrazovce počítače tok dat v programově dostupných registrech mikrokontroléra, v registrech speciálních funkcí, pamětech, vstupně/výstupních obvodech apod.

Uživatel se v simulačním programu orientuje pomocí menu, kterým je veden v průběhu celého ladění uživatelského programu. Informace o laděném programu jsou zobrazovány v 9 polích, které tvoří základní obrazovku.

### LEVEL OF INTR

Zobrazuje se typ přerušení na nižší úrovni (vlevo) a vyšší úrovni (vpravo). Typy přerušení jsou označovány symboly:

EX0	vnější přerušení 0
EX1	vnější přerušení 1
CT0	přerušení od časovače 0
CT1	přerušení od časovače 1
ES	přerušení od sériové linky

### EXECUTION TIME

Doba provádění instrukcí v jednotkách času. Program sleduje provádění jednotlivých instrukcí a počítá čas, který proběhl v simulovaném mikrokontroléru. Vzhledem k tomu, že doba zpracování strojové instrukce je závislá na kmitočtu krystalu, je možné kmitočet nastavit ve zvláštním menu. Údaj o čase je zobrazován v časových jednotkách µs, ms, s a min.

### PROGRAM CODE ANALYSIS

V tomto poli je při režimu krokování STEP a při režimu GO s nastavením GO-MODE: WATCH zobrazována adresa, kód a mnemonika prováděných instrukcí.

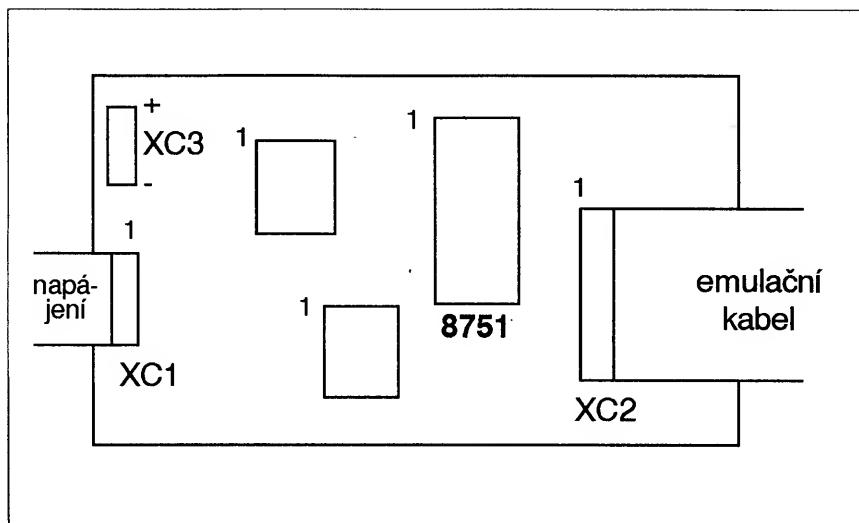
### POLE REGISTRŮ A STAVOVÉHO SLOVA (bez uvedeného názvu)

Jsou zobrazovány obsahy registrů a stavového slova mikrokontroléra. Aktivaci pole z menu je možné obsahy registrů nebo stavového slova měnit. Po skončení editace je programem nastavena správná hodnota paritního bitu ve stavovém slově. Pořadí zobrazených údajů:

PC	A	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	
0000	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
PSW	C	A	F	1	0	V	P	DPTR	SP	B
00	0	0	0	0	0	0	0	0000	07	00

### NESTING

Představuje pole, které nemá nikde v mikropočítačovém systému obdobu. Do tohoto pole se postupně ukládají návratové adresy podprogramů vyvolané instrukcí CALL (ACALL, LCALL) i návratové adresy podprogramů obsluhy přerušení a odebírají návratové adresy provedením instrukce RET nebo RETR.



Obr. 3. Připojení kabelů k SICE51

### POLE PAMĚTI

(bez uvedeného názvu)

Tato pole slouží k zobrazení a modifikaci obsahu paměti CODE, IDATA, XDATA mikropočítače. Aktivaci tohoto pole z menu MEMORY je možné v příslušné části zobrazit libovolný typ paměti a její obsah měnit. Uživatel může tato pole situovat kamkoliv do pracovní paměti simulovaného mikrokontroléra.

### POLE SPECIÁLNÍCH REGISTRŮ

(bez uvedeného názvu)

Pole speciálních registrů zobrazuje hodnoty:

P0	00	TH0	00
P1	00	TL0	00
P2	00	TH1	00
P3	00	TL1	00
IP	E0	TMOD	00
IE	60	TCON	00
PCON	70	SCON	00

V případě, že je toto pole aktivováno, jsou na místě ASCII reprezentace údajů v paměťových prostorech rozvinuty údaje o vybraném registru speciálních funkcí.

### INFORMAČNÍ POLE

(bez uvedeného názvu)

Toto pole slouží pro vypisování zpráv uživateli:

Význam	řádek
Indikace nastaveného módu GO	1
Indikace módu trasování	2
Zapnuté podmínky přerušení BR a CR	3
Počet vnoření podprogramu	4
Dosažení nedefinované instrukce	5
Pokus o požadavek na přerušení s nižší prioritou než je obsluhované přerušení (viz pole LEVEL OF INTR)	5,6
Skutečná doba periody dle zadaného kmitočtu	6
Návrat z podprogramu bez jeho vyvolání	5
STACK překročil hodnotu 7FH	5
Více než 127 vnoření	5
Adresa paměti CODE, XDATA není definována	5
Adresa vnitřní paměti dat je mimo rozsah	5,6

### MENU

Základní obrazovka je doplněna hlavním menu, které je zobrazeno na prvním rádku obrazovky. Základní menu

je barevně odlišené (na monochromatickém monitoru inverzně) a zůstává po celou dobu ladění programu na obrazovce. Příkazy menu se dále rozšiřují do dílčích menu. V každém menu zobrazém v horní části obrazovky je možné provádět definovanou činnost, která je napovězena na posledním rádku obrazovky. Jak dochází k aktualizaci funkcí výběrem z menu, mění se obsah posledního tzv. informačního rádku. Na tomto rádku je uživateli zobrazována povolená činnost, kterou může provádět, resp. stav, ve kterém se simulační program nachází.

FILE	Menu pro práci se soubory
MEMORY	Menu pro práci s registry mikrokontroléra a s pamětí
BREAK	Menu pro nastavení bodu přerušení a podmínek přerušení, módu běhu a zobrazení části kódu programu
RUN	Menu pro nastavení způsobu běhu programu
INTERRUPT	Menu pro nastavení způsobu vyvolání přerušení, nastavení parametrů přerušení a simulace sériové linky
OPTIONS	Menu pro nastavení pomocných funkcí

Všechna tato hlavní menu je možno rozvinout dotzv. roletkových menu a využít některou z uvedených činností.

Pouze pro informaci uvádíme ve stručnosti možnosti generace přerušení v menu interrupt:

EX0: ExeTime:	ON period = 2 ms
Keyboard 0:	ON Key "0"
Address:	OFF PC = 001F
EX1: ExeTime:	OFF period = 50 ms
Keyboard 1:	OFF Key "1"
Address:	OFF PC = 0123
Ext. generator to:	
TO:	ON freq = 1kHz
T1:	OFF freq = 10 kHz

Z uvedeného je zřejmé, že pomocí simulačního programu je možné rozmyslet i části, které jsou na některých udalostech vnějšího světa závislé. Můžeme si nasimulovat vnější přerušení EX0, které pak opravdu přichází v periodě

2 ms, resp. při stisku klávesy 0. Další nastavení jsou zřejmá, stejně jako externí generátor na čítačovém vstupu T0 resp. T1.

Velmi zajímavá je simulace sériové linky pomocí vyrovnávací paměti vstupních a výstupních dat. Protože si však článek někde za cíl popisovat pouze simulátor SIM51 a protože nejlepší je seznámit se s ním při práci, můžete si vyžádat demonstrační verzi, která poskytne všechny funkce bez jakýchkoliv omezení.

### Simulační emulátor SICE51

SICE51 je simulační obvodový emulátor pro vývoj programového vybavení mikrokontrolerů 8031 a 8051. Skládá se z programu SICE51.EXE a hardwarové části SICE51, která umožňuje přístup ladicích prostředků přes emulační patice přímo do vyvýjeného zařízení.

Ovládací program je vystavěn na stejných principech jako SIM51.

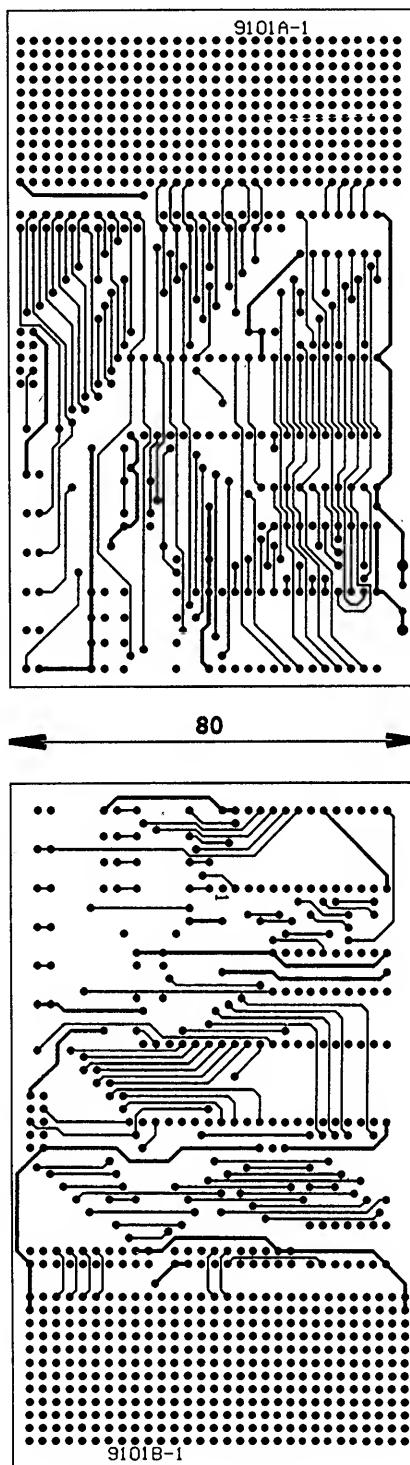
Hardwarová část SICE51 se skládá z desky řídící elektroniky umístěné v krabičce, komunikačního kabelu, napájecích vodičů a propojky. Emulační kabel (cca 30 cm) je tvořen 40-ti žilovým plochým vodičem a opatřen emulační paticí. Komunikační kabel (cca 80 cm) je tvořen 20-ti žilovým plochým kabelem, který je opatřen konektorovou průchodem s konektory CANON 25 pin (Centronics). Ta umožňuje připojení hardware SICE51 k PC na rozhraní CENTRONICS pro připojení tiskárny adresované jako LPT1. Pokud je hardware SICE51 napájen, není funkce připojené tiskárny omezena. Řídící elektronika je ovládána z PC, na boku krabičky je umístěna pouze zelená dioda LED pro indikaci napájecího napětí a žlutá pro indikaci provedení funkce RESET.

Řídící elektronika SICE51 má odběr přibližně 200 mA a může být napájena buď z externího zdroje za použití napájecího kabelu, nebo z vyvýjeného systému přes emulační kabel. V tomto případě je nutné místo napájecího kabelu do konektoru XC3 nasadit propojku.

Ovládací program rozlišuje 2 módy mikrokontroléra, mód 31 a mód 51. Uživatel je o nastaveném módu informován hlášením v pravém spodním rohu obrázkovky.

#### Mód 31 (hlášení: SICE51 In mode 8031)

V módu 31 se předpokládá, že v cílovém systému je paměť programu umístěna ve vnější paměti EPROM, její rozsah je do 64 kB. Pro spolupráci s touto pamětí jsou použity porty P0, P2 a tím jsou pro uživatelský program nepřistupné jako vstupní/výstupní porty. Vnější paměť dat může být v rozsahu do 64 kB a pro spolupráci s ní jsou použity porty P0, P2 a P3.6, P3.7. Pro uživatele jsou nepřistupné. Simulační program v tomto módu kontroleuje přístup na port P0 a jeho případné použití jako vstupní/výstupní port hlásí jako chybu. Použití portu P2, P3 není kontrolováno. Port P2 je tedy možné použít pro případné stránkování vnější paměti dat.



Obr. 4. Obrazce obou stran plošných spojů tréninkové desky (pozor na měřítko!)

#### Mód 51 (hlášení: SICE51 In mode 8051)

V módu 51 se předpokládá, že v cílovém systému je paměť programu umístěna v mikrokontroléru, její rozsah je 4 kB. Všechny porty mohou být využity pro vstup/výstup dat. Vnější paměť dat může být v rozsahu až do 64 kB a pro spolupráci s ní jsou použity porty P0, P2 a P3.6, P3.7. Simulační program v tomto módu nekontroluje přístup na porty. Správné používání portů je věc uživatele. Použití instrukcí typu MOVX způsobí nastavení záhytných klopých obvodů portu P0 na hodnotu 0FFH.

Jednotlivé druhy paměti mohou být umístěny v PC, ve vyvýjeném zařízení,

nebo nedefinovány. Uživatel může každému jednotlivému kilobajtu pracovní paměti přiřadit jeden z předchozích typů. Tím je možné specifikovat následující typy paměti:

PCmem	paměť je definována a umístěna v počítači PC,
S51	paměť je definována a umístěna ve vyvýjeném zařízení,
UNDEF	paměť není uživatelem definována, operace s adresou této paměti vede k chybovému hlášení v Informačním okénku.

Podobně jsou mapovány vstupní/výstupní porty P0, P1, P2 a P3, které je možné mapovat jako:

PCport	port je zobrazován v poli RSF registrů, sem jsou prováděny vstupní/výstupní operace,
S51	port je namapován do vyvýjeného systému,
UNDEF	port není definován, operace s tímto portem vede k chybovému hlášení v Informačním okénku, port není přístupný z důvodu nastaveného módu procesoru, operace s tímto portem vede k chybovému hlášení v Informačním okénku.

Emulátor SICE51 tak umožňuje ověřovaty části programu, které jsou závislé na technickém vybavení, např. vstupy dat z převodníků, výstupy na zobrazovací panel apod.

### Ověřování dílčích zapojení

Připojení nestandardních periférií se s výhodou realizuje na připraveném mikropočítači, který obsahuje základní ověřené zapojení procesoru, paměti, popř. jednoduchých indikačních prostředků. Tréninkové desky TR, tak jak jsou navrženy, splňují tuto funkci především pro oblast výuky.

Schéma zapojení je uvedeno na obr. 1. Deska poskytuje nejzákladnější zapojení, připojení další elektroniky přes vyvedené porty P1, P2 a P3 a zkušební pole.

Bližší informace včetně demonstračních verzí programů jsou k dispozici na vyžádání (i pro procesory MOTOROLA, Zilog, NEC a další) na adresu MITE Hradec Králové spol. s r. o., Veverkova 1343, 500 02 Hradec Králové, telefon (049)395252, fax (049)395260. V dalším pokračování se zaměříme na profesionální prostředky.

### Literatura

[1] X8048, X8051, X8096, XZ80 - Referenční manuály.

[2] MITE, Uživatelské příručky SIM80, SIM48, SIM51 a SIM96.

[3] MITE, Uživatelské příručky SICE80, SICE48, SICE51.

[4] MITE, Uživatelská dokumentace tréninkových desek TR48, 51, 96.

[5] MITE, Uživatelská dokumentace UCB80 a UCB51.



# MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

## KNIHY NA CD-ROM

Nejen slovníky a encyklopedie - na CD-ROM se rozšiřuje už i vydávání klasických literárních děl. Zatím v poměrně jednoduché kombinaci psaného textu, téhož textu mluveného, ilustrací a případného hudebního doprovodu. Není pravděpodobné, že by tento způsob prezentace literatury vytlačil kdykoli v budoucnosti knihu jako takovou, ale je její zajímavou alternativou.

Jaké má kniha na CD-ROM výhody? Tak předně tu, že ji můžete poslouchat. Celkem pohodlně se můžete vracet do libovolného místa textu. Do psaného textu, kterým listujete na obrazovce, můžete vkládat nejen vlastní „záložky“, ale i poznámky a úvahy. Pro českého čtenáře je výbornou učební pomůckou, protože může sledovat na obrazovce psaný text a zároveň poslouchat jeho správnou výslovnost.

— Knížky, s kterými jsme měli možnost se seznámit, lze ... á, tady chybí termín - číst?, prohlížet?, spouštět?, používat? - asi nejvhodnější bude poslední výraz, tedy lze je používat v jednotném „prohlížeči“, který pod názvem *Viewer* funguje pod Windows a používá se i pro jiné multimediální aplikace. Znamená to standardní a vždy stejný způsob ovládání, vyhledávání, listování.

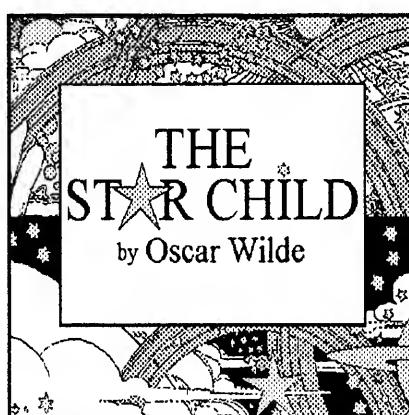
Podle rozsahu díla a konkrétního provedení bývají některé nebo i všechny akustické nahrávky na CD-ROM v klasickém formátu CD, tzn. že je lze přehrát i na běžném přehrávači CD bez počítače. Základní podoba poslouchaného textu jsou ale vždy soubory .wav, obvykle v délce 300 kB až 1 MB, vždy totik, kolik textu je na jedné obrazovce.

Ale teď již k prvním dvěma knihám, které jsme si vybrali.

### Star Child (Hvězdné dítě)

Star Child je pohádka určená pro děti „od 9 let do dospělosti“. Je zpracovaná podle klasické předlohy Oscara Wilde, o zlu, dobru a odpusťení, vině a odpátkách. Pohádka je doplněna 12 celo(stránkovými)obrazovkovými obrázky a dalšími kresbami v textu. Její součástí je hudební doprovod, složený konkrétně k tomuto účelu a snažící se respektovat zásadu působení na jiný smysl ve stejném duchu.

Text na obrazovce je velmi dobře čitelný, velikost asi 14 bodů (font Times



Roman). Okno, ve kterém text čtete, lze libovolně změňovat a zvětšovat, a text se vždy zarovná na jeho šířku. Na konci každého odstavce (prakticky vždy je na jedné obrazovce jeden odstavec) je malý grafický symbol (červená ústa), na který můžete ťuknout myší a spustit se hlasová nahrávka s hudbou. (Hudba je dost nahlas a pro neanglického posluchače zhorší srozumitelnost; bohužel je nahrána zároveň s hlasem a poměr hlasitosti nelze měnit.) Alternativní způsob je spuštění pohádky od začátku, kdy nemusíte nic ovládat a text i nahrávky jdou plynule za sebou (můžete samozřejmě kdykoli zastavit). V textu jsou některá méně obvyklá slova zvýrazněna jinou barvou a ťuknutím na ně se vám otevře malý rámeček s vysvětlením.

Technickým prozkoumáním disku jsme zjistili následující. V základním adresáři jsou soubory programu *Viewer* a *Setup*, který Vám - chcete-li - nainstaluje „knížku“ na Váš počítač. Nechcete-li, spusťte ji z již nainstalovaného *Vieweru* základním souborem s příponou *.mbv*. Všechn soubor je asi 1 MB a je potřeba je mít na pevném disku počítače. V podadresáři *SCHILD* je asi 15 souborů (celkem něco pod 1 MB), obsahujících jednak text, jednak indexy, script souvislostí mezi texty a nahrávkami a další údaje potřebné pro úplný chod konkrétní aplikace. V dalším podadresáři *SOUND* je 62 souborů s příponou *.wav*, které obsahují celou nahrávku pohádky včetně hudby (celkem asi 56 MB). V podadresáři *GRAPHICS* jsou všechny obrázky, jednak v úplné podobě, jednak zmenšené pro vyvolatelný přehled, tzv. *picture gallery* (celkem asi 6,5 MB). No a protože na disku je ještě hodně místa (do celkových cca 550 MB), je zde celá nahrávka pohádky ještě jednou, v klasickém formátu CD (který má samozřejmě lepší kvalitu než soubory *.wav*). Nahrávka má malé přestávky mezi jednotlivými odstavci (obrazovkami) a trvá celkem asi 45 minut.

### Don Quixote

Název tohoto klasického díla Miguela de Cervantese není možné a ani nutné překládat „Je to víc než jen příběh o muži na cestách. Je to příběh o tom co je být lidský, přistupovat k životu s humorom, používat za zbraně pravdu a čest.“

Text je rozdělen do dvou částí, první má 109, druhá 138 stránek. Na rozdíl od



předchozí knížky lze fuknutím na úvodní stranu každé části získat obrazovku plnou „stránek“ a ukázáním přejít na libovolnou stránku (není nutné listovat). Text je doprovázen 43 barevnými ilustracemi (VGA 640x480x256 barev). V bohatém úvodu se dozvítě podrobnosti o díle, jeho autorovi, době, překladateli, ilustrátorovi i hudebním skladatelem.

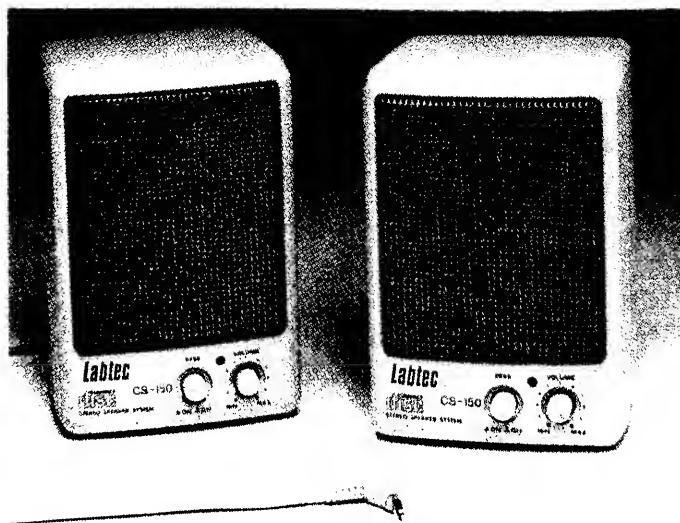
Disk je uspořádán podobně, jako u pohádky Star Child. Základní adresář obsahuje prohlížeč (Viewer), jeho podadresář QUIXOTE asi 1 MB souboru s textem a organizačními údaji, další podadresář SOUND obsahuje 220 souborů .wav s hlasovou nahrávkou celého textu (celkem 142 MB), podadresář GRAPHICS obsahuje všechny obrázky ve formátu .BMP (celkem asi 8,7 MB). Disk je doplněn třemi samostatně spustitelnými hudebními nahrávkami Joaquina Rodrigo, ve formátu CD, které lze přehrát na běžném CD přehrávači. Čtený text tentokrát v tomto formátu není a lze jej poslouchat pouze prostřednictvím počítače.

#### Potřebné vybavení

K plnému využití téhoto CD je zapotřebí vybavení odpovídající standardu MPC (Multimedia PC). Je to počítač 386SX nebo lepší, RAM 2 MB (raději 4), HD 30 MB, MPC kompatibilní CD-ROM přehrávač s MSCDEX v.2.2 nebo vyšší, grafická karta VGA (raději S-VGA), zvuková karta SoundBlaster nebo jiná kompatibilní s MPC, Windows 3.1.

V dalších číslech Vám (už stručněji) představíme další knihy na CD-ROM, dostupné na našem trhu. Bude-li mít o některou zájem, obraťte se na firmu OPTOMEDIA.

**CS-150**  
- reproduktory  
se zesilovačem  
firmy Labtec



vyzkoušeli jsme

## REPRODUKTORY K POČÍTAČI

Jsou výrobkem americké firmy Labtec a nesou označení CS-150. Připojují se ke zvukové kartě počítače stereofonním jackem 3,5 mm. Fungují jako pasivní i jako aktivní. Jako aktivní se napájejí buď ze 2x dvou malých monočlánků 1,5 V, nebo z externího síťového napáječe 6 V. Mají vlastní oddělené regulátory hlasitosti a přepínače pro zdůraznění basů a výšek.

Ve sporé dokumentaci není nikde zmínka o výkonu či příkonu. Při napájení ze síťového napáječe dimenzovaného na 200 mA zřetelně poklesávalo napětí již při asi polovičním vyuzení, přičemž hlasitost poslechu byla již značná,

výrazně větší než při pouhém pasivním připojení na zvukovou kartu, která by údajně měla poskytovat 2x4 W. Subjektivní dojem z reprodukce je dobrý, obzvláště při srovnání s malými reproduktory od walkmana, které byly ke kartě připojeny předtím.

Velmi dobrý je estetický dojem - tvar i barva (slonová kost) dobře ladí s počítačem. Rozměry jednoho reproduktoru jsou 125 x 80 x 90 mm (výška x šířka x hloubka).

Táž firma dodává ještě šest dalších typů reproduktorů, lišících se hlavně vzhledem, cenou a množstvím ovládacích prvků.

am

## MULTIMEDIA STARTER KIT

Náš popis *Multimedia upgrade kitu* v posledním loňském čísle vzbudil velký zájem a mnoho dotazů. Všechny ty, kteří se nadchli možnostmi multimedií, ale smutně hleděli na stávající ceny, jistě potěší informace o dvou levnějších soupravách stejné firmy.

#### Multimedia Starter Kit

obsahuje oba hlavní komponenty, nutné k rozšíření počítače pro MPC (Multimedia PC) standard - jednotku CD-ROM firmy Creative Labs a zvukovou kartu Sound Blaster Pro. Tato karta je té měří neoficiálním standardem a spolupracuje s ní prakticky všechny softwarové produkty, vytvářející jakékoli zvuky. Obsahuje i rádič jednotky CD-ROM, takže kteří neníž žádná karta zapotřebí. Starter Kit obsahuje i potřebný software a jeden CD-ROM - Microsoft Bookshelf Reference Library for Windows (byl popsán ve zmíněném článku). Oproti popisovanému upgrade kitu má tedy pouze méně software a méně CD-ROM disků. Je ale zhruba o třetinu levnější a s cenou hluboko pod 20 000 Kčs je každopádně nejlevnějším „startem“...

Pro ty, kteříž zvukovou kartu Sound Blaster Pro vlastní, ale nemají CD-ROM, je zde

#### CD-ROM Upgrade Kit

Obsahuje Creative Labs CD-ROM a čtyři CD-ROM disky - kompletní Mi-

crosoft Windows 3.1, Microsoft Bookshelf Reference Library, výběr nejrůznějších zvuků Creative Sounds a Sherlock Holmes, Consulting Detective.

Obě sady, stejně jako nejrozšířejší Multimedia upgrade kit, prodává firma OPTOMEDIA (adresa na předchozí straně v rámečku).





# VOLNĚ SÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST COMPUTER HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ

## The NUTRITIONIST

**Autor:** Bill Fitzpatrick, P. O. B. 282, Veneta, OR 97487, USA.

**HW/SW požadavky:** PC, jakákoliv grafická karta, MS DOS 3.xx.

Nic pro počítačové fanatiky, ale fantastický program pro ty, kteří se zajímají o svoje zdraví, o to co jedí, zda jejich organismus dostává všechny potřebné látky a vitaminy, pro ty kteří chtějí zdravě zhoubnout ap.

Program má databanku naplněnou informacemi o všech základních potravnách. Obsahuje údaje o obsahu jednotlivých základních aminokyselin, všech minerálních látek, vitaminů, kalorií. Jsou v ní hodnoty minimálních a doporučených denních množství těchto látek pro člověka podle jeho fyzičké váhy a automaticky u každé potraviny okamžitě udává, kolik procent z této normalizované potřeby potravina pokrývá. Program klas-

Takto přehledně zobrazí program

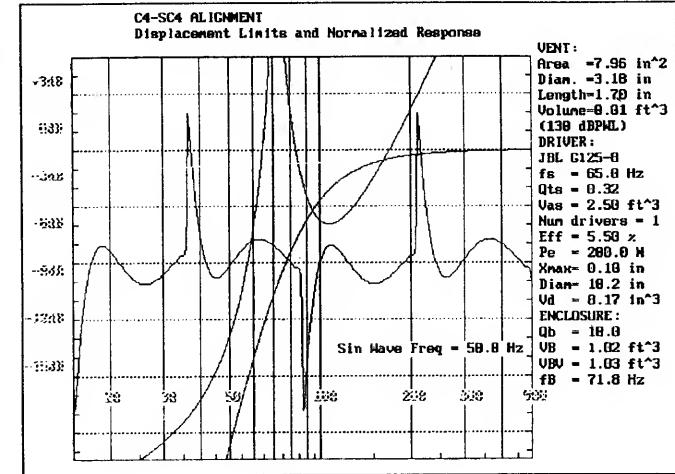
je jednotlivé složky vám vybrané potraviny (na obrázku je to jedno jablko)

VITAMINS		MINERALS		PROTEIN	
A	74	Sodium	1	Phen/Tyro	88
B1	.02 mg	Calcium	18	Leusine	88
B2	.02 mg	Phosphorus	18	Lysine	1
B3	.11 mg	Potassium	159	Valine	1
B5	.08 mg	Magnesium	6	Isoleusine	1
B6	.07 mg	Selenium	.78 mg	Isoleusine	1
B12	.02 mg	Iodine	.02 mg	Threonine	1
B15	.02 mg	Zinc	.05 mg	Meth/Cys	1
C	8	Iron	.25 mg	Tryptophan	1
D	1	Manganese	.06 mg		
E	1	Copper	.06 mg		
F					
G					
H					
I	2				
J	18				
K					
L					
M					
N					
O					
P					
R					
S					
T					
U					
V					
W					
X					
Y					
Z					
AA					
AB					
AC					
AD					
AE					
AF					
AG					
AH					
AI					
AJ					
AK					
AL					
AM					
AN					
AO					
AP					
AR					
AS					
AT					
AV					
AW					
AX					
AY					
AZ					
AA					
AB					
AC					
AD					
AE					
AF					
AG					
AH					
AI					
AJ					
AK					
AL					
AM					
AN					
AO					
AP					
AR					
AS					
AT					
AV					
AW					
AX					
AY					
AZ					
AA					
AB					
AC					
AD					
AE					
AF					
AG					
AH					
AI					
AJ					
AK					
AL					
AM					
AN					
AO					
AP					
AR					
AS					
AT					
AV					
AW					
AX					
AY					
AZ					
AA					
AB					
AC					
AD					
AE					
AF					
AG					
AH					
AI					
AJ					
AK					
AL					
AM					
AN					
AO					
AP					
AR					
AS					
AT					
AV					
AW					
AX					
AY					
AZ					
AA					
AB					
AC					
AD					
AE					
AF					
AG					
AH					
AI					
AJ					
AK					
AL					
AM					
AN					
AO					
AP					
AR					
AS					
AT					
AV					
AW					
AX					
AY					
AZ					
AA					
AB					
AC					
AD					
AE					
AF					
AG					
AH					
AI					
AJ					
AK					
AL					
AM					
AN					
AO					
AP					
AR					
AS					
AT					
AV					
AW					
AX					
AY					
AZ					
AA					
AB					
AC					
AD					
AE					
AF					
AG					
AH					
AI					
AJ					
AK					
AL					
AM					
AN					
AO					
AP					
AR					
AS					
AT					
AV					
AW					
AX					
AY					
AZ					
AA					
AB					
AC					
AD					
AE					
AF					
AG					
AH					
AI					
AJ					
AK					
AL					
AM					
AN					
AO					
AP					
AR					
AS					
AT					
AV					
AW					
AX					
AY					
AZ					
AA					
AB					
AC					
AD					
AE					
AF					
AG					
AH					
AI					
AJ					
AK					
AL					
AM					
AN					
AO					
AP					
AR					
AS					
AT					
AV					
AW					
AX					
AY					
AZ					
AA					
AB					
AC					
AD					
AE					
AF					
AG					
AH					
AI					
AJ					
AK					
AL					
AM					
AN					
AO					
AP					
AR					
AS					
AT					
AV					
AW					
AX					
AY					
AZ					
AA					
AB					
AC					
AD					
AE					
AF					
AG					
AH					
AI					
AJ					
AK					
AL					
AM					
AN					
AO					
AP					
AR					
AS					
AT					
AV					
AW					
AX					
AY					
AZ					
AA					
AB					
AC					
AD					
AE					
AF					
AG					
AH					
AI					
AJ					
AK					
AL					
AM					
AN					
AO					
AP					
AR					
AS					
AT					
AV					
AW					
AX					
AY					
AZ					
AA					
AB					
AC					
AD					
AE					
AF					
AG					
AH					
AI					
AJ					
AK					
AL					

Programy od FCC Folprecht  
si můžete objednat na adresu

**FCC Folprecht, s.r.o.**  
Velká hradební 48  
400 01 Ústí nad Labem

Zobrazení údajů  
a charakteristik  
reprodukторových  
skříní programem Speaker



úkolu (48 znaků), termín zadání a termín splnění (9 znaků, přepíná se klávesou Space), kolik dní zbývá do konečného termínu (4 znaky), priorita (1 až 9) a jedno volné pole pro jakékoliv vaše údaje (10 znaků). V dolní části obrazovky je rámeček pro 5 řádků libovolného komentáře k úkolu (vždy k právě zvolenému řádku v horní části obrazovky). Úkoly lze přesouvat do jiných seznamů, „odškrátat“, mazat, editovat, nebo přesouvat do tzv. Audit files, což jsou soubory evidující všechny původní úkoly pro srovnání s vyjíjecím se aktuálním seznamem. Úkoly lze mnoha různými způsoby řadit - podle termínů, důležitosti, projektů, abecedy, a v kombinaci až tří hledisek současně. Samozřejmě lze v seznamech vyhledávat podle zadaného řetězce. Kdykoliv si lze vyvolut jednoduchý kalendář a snadno přenést nastavené datum do seznamu. Ke každému úkolu lze připojit odkazy na další soubory. Všechno lze nejen zobrazovat, ale také tisknout nebo ukládat do souborů.

Program má tu výhodu, že může být spuštěn i jako TSR (rezidentní v paměti). Použije-li EMS nebo disk pro „odložený“ své podstatné části, zabere v paměti RAM pouze 6 kB.

Registrace poplatek je 30 \$. Program je z CD-ROM Bonanza.

## SPEAKER

Autor: Steve Platt, 5226 W. Cortez St., Glendale, AZ 85304, USA.

HW/SW požadavky: PC XT/AT s grafickou kartou CGA, Hercules, EGA nebo VGA, je doporučen matematický ko-processor pro rychlení výpočtu.

Zase po dlouhé době něco pro techniky. Nenápadně vypadající program vypočítává a graficky zobrazuje některé parametry reproduktoru a reproduktorových skříní. Lze volit ze seznamu (nám nicneříkajícího) amerických reproduktori, ale všechny parametry lze upravit, tj. i na naše výrobky. Program vypočítá optimální rozměry a objem skříně, graficky velmi pěkně barevně vykreslí nejrůznější výzařovací charakteristiky podle zvolených parametrů, kmitočtů, výkonů, ve zvolených odstupech i pro větší intervaly hodnot.

Program se pohodlně ovládá pomocí mnoha menu i jednotlivých odpovědí. Pro jeho značnou odbornost vyžaduje ale samozřejmě i odbornou obsluhu. Ze stejného důvodu je těžké posoudit jeho odbornou hodnotu, ale působí velice solidním dojmem.

Registrace poplatek je 10 \$. Program Speaker je v knihovně PC-SIG pod č. 2019.

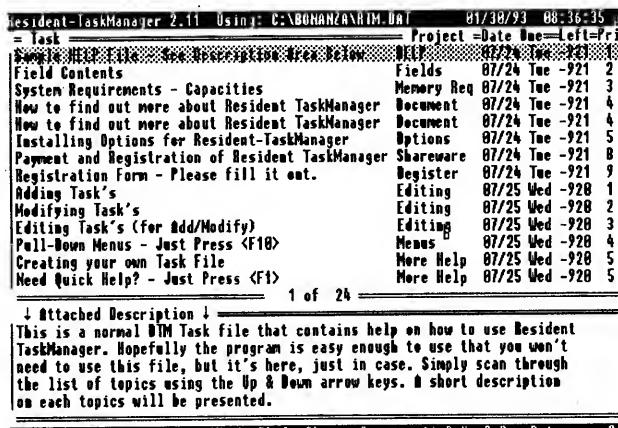
## HEX EDIT

Autor: Steve Platt, 5226 W. Cortez St., Glendale, AZ 85304, USA.

HW/SW požadavky: PC XT/AT.

Hex Edit je velmi jednoduchý editor souborů, pracující pod MS DOS. Na obrazovce je vždy 23 řádků po 16 sloupcích (bajtech) ve formátu HEX a ASCII. Edituje se jen ve formátu HEX, kde lze vkládat, mazat nebo přepisovat jednotlivá čísla nebo celé bajty. Jednoduchá vyhledávací funkce vyhledá i opakování řetězec zadáný buď hexadecimálně nebo v ASCII. Na spodní řádce obrazovky je informace o názvu souboru, zda byl či nebyl změněn, jaká je jeho délka a současná adresa kurSORU. Program disponuje funkcí UNDO. Editovaný soubor se zadává jako argument při volání programu, lze potom vyvolut i jiný soubor. Délka editovaného souboru je omezena pouze pamětí počítače.

Program zabere v paměti 30 kB. Registrace poplatek je 10 \$. Hex Edit je v knihovně PC-SIG pod č. 2019.



Základní obrazovka  
programu RTM  
(Resident Task  
Manager) se  
seznamem úkolů  
a komentářem  
k (zvolený) první  
řádce.

Offset	Hex	ASCII
00000	40 43 54 28 31 80 80 69 4C 4B 28 31 80 80 69 52	RTCT 1..GLM 1..EB
00010	40 28 36 38 80 80 48 50 4C 28 33 38 80 80 48 54	M 60..QPL 38..ET
00020	40 20 20 20 20 20 20 54	B -----T-----T
00030	20 20 20 54 20 20 20	-----T-----T-----T
00040	20 20 20 20 20 54 20 20	-----T-----T-----T
00050	20 20 20 20 20 20 54 20 20	-----T-----T-----T
00060	20 20 20 54 20 20 20 54	-----T-----T-----T
00070	20 20 20 20 20 54 20 20	-----T-----T-----T
00080	20 54 20 20 20 20 54 20 20	-----T-----T-----T
00090	20 20 20 20 20 54 20 20	-----T-----T-----T
000A0	20 42 20 39 80 80 48 50 4F 20 39 80 80 48 50 4E	NB 8..QPB 8..QPN
000B0	28 31 80 80 48 4F 58 28 80 80 80 4C 48 28 36 80	1..QOP ..GM 6.
000C0	80 48 6E 69 68 79 28 6E 61 28 43 44 2D 52 4F 40	.Kaihy na CD-BDH
000D0	80 80 80 80 4E 65 66 65 62 28 73 6C 6F 7E 6E 01	....Nejem slova...
000E0	68 79 28 61 28 65 6E 63 79 6B 6C 6F 78 65 64 69	ky a encyklopédii
000F0	65 28 20 28 6E 61 28 43 44 2B 52 4F 40 2B 73 65	e - na CD-ROM se
00100	28 72 6F 7A E7 69 FD 75 6A 65 29 75 A7 BB 80 69	roz.i.uje u...i
00110	28 74 79 64 A9 78 A8 6E A1 2B 6B 6C 61 73 69 63	výd.v.n. klasic
00120	6B E6 63 6B 28 66 69 74 65 72 80 72 6E A1 63 6B	K.ch liter.rn.ch
00130	28 64 08 6C 2E 28 56 61 74 61 60 28 76 28 76 6F	d.l. Zat. v po
00140	6D 08 72 6E DB 8D 80 80 68 65 64 6E 6F 75 63 68	m.rn..jednoduch
00150	82 28 6B 6F 6D 62 69 6E 61 63 69 28 78 73 61 6E	.kombinaci psan
00160	x01 28 92 size : 5776, hex : 1698	Offset : 00000

## KUPÓN FCC - AR

březen 1993

přiložte-li tento vyštílený kupón  
k vaši objednávce volně šířených  
programů od FCC Folprecht,  
dostanete slevu 10%.

**PUBLIC  
DOMAIN**

V jednoduchosti  
editoru Hex Edit  
je jeho síla

# VYBRANÉ PROGRAMY



## Draft Choice Ver 2.0

Copyright  
TRIUS INC 1992



### DRAFT CHOICE

Autor: TRIUS Inc., Box 249, North Andover, MA 01845-0249, USA.

HW/SW požadavky: alespoň HGC či CGA, doporučuje se EGA/VGA/SVGA, 380 kB RAM, výhodná je rozšířená paměť EMS, Microsoft kompatibilní myš.

Draft Choice verze 2.0 je vynikající objektově orientovaný CAD program. Už se 640 kB základní paměti můžete tvorit obrázky složené až z 6000 prvků! Používat se dají formáty A4, A3, A2 a dokonce A1 na výšku/na šířku (s dostatečným množstvím paměti EMS). Lze používat absolutní i relativní, kartézské i polární souřadnice, jednotky můžete nastavit na milimetry, metry, kilometry, palce, stopy, yardy, nebo míle. Samozřejmostí je možnost krokování (funkce ISO a ORTHO známé z AutoCADu). Draft Choice umí kreslit různé druhy čar, oblouků, šipek, okének, kružnic, mnohoúhelníků a křivek až v osmi nezávislých vrstvách. Text lze psát různými fonty volitelné velikosti i sklonu (lze tvořit fonty vlastní, tj. třeba české l) a zarovnávat doleva, doprava, na střed, či k oběma okrajům. Při sestavování výkresu můžete používat rotaci, přesuny, dělení, mazání a kopírování objektů, nahrazování oblych křivek úsečkami, různé druhy zvětšování, zmenšování, zrcadlení, automatické měření vzdálenosti, ploch, úhlů (i kótování). Zvláštní příkaz umožňuje vytvářet i animační sekvence. Program se ovládá z luxusního grafického menu systému, definovat lze i makropříkazy. Sestavený výkres vytisknete na libovolné EPSON 9/24pin, Okidata, CITO kompatibilní jehličkové tiskárně (9/24), LaserJet kompatibilní či postscriptové laserové tiskárny, nebo HPGL kompatibilním plotterem. Tisk lze přesměrovat do souboru na disk. Program kromě vlastního formátu (\*.DCH) zvládá export/import souborů ve formátech ASCII, DXF (AutoCAD), PIC, HPGL (\*.PLT), PCX a WPG. Vestavěný kalkulátor disponuje kromě základních funkcí i funkcemi goniometrickými, exponenciálními a logaritmickými.

Registracní poplatek je 50 \$ (+5 \$ poštovné), zkušební lhůta 30 dní. Draft Choice je na disketu 5,25DD-0056 fy JIMAZ.

## WinJPEG

Autor: Norman & Ken Yee, 58 Chandler St., Boston, MA 02116, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x, 80286+ (rozumně je mít alespoň VGA kartu).

WinJPEG verze 1.60 je program na prohlížení/manipulaci s obrázky v prostředí MS Windows 3.x. Program umí zobrazit obrázky uložené ve formátu JPEG, TARGA, GIF (87a) a BMP (Windows i OS/2, 8 i 24 bitů). Kromě prohlížení jednotlivých obrázků je možné seřadit více obrázků do tzv. „slideshow“ a nechat je zobrazovat jeden po druhém (případně stále dokola). Za zmínku stojí, že program velmi pociťte konvertuje 24bitové obrázky (např. TARGA) tak, aby výsledek byl maximálně podobný originálu (většina ostatních prohlížečů programů totiž používá jednodušší, rychlejší, ale také méně kvalitní algoritmy). Program dále nabízí možnost nastavovat úrovně RGB složek barevné palety, odstíny, sytost, jas a kontrast, obrázek je možné otáčet, zrcadlit, měnit jeho velikost a přenášet přes clipboard. Navíc funguje program také jako konvertor, který umí libovolný zobrazitelný obrázek uložit ve formátu GIF, TARGA, nebo JPEG. Program existuje ve dvou modifikacích: pro 80286+ a pro 80386+, voleň šířit se smí jen verze pro 80286+, která je o něco pomalejší.

Program WinJPEG je vynikající doplněk k programu Persistence of Vision (viz ARA 12/92). Vygenerované soubory dokáže totiž z formátu TARGA (barevné rozlišení 24 bitů, tj. 16,8 milionů barev) velice kvalitně převést např. do velmi rozšířeného formátu GIF (barevné rozlišení 8 bitů, tj. 256 barev). Jako

jeden z mála obdobných „prohlížečů“ si dá s TARGA obrázkem práci a nahradí jemné barevné odstíny barevnými vzory tak, že rozdíl bývá prostým okem sotva znatelný.

Registracní poplatek je 15 \$ (+8 \$ na poštovné), zkušební lhůta 14 dní. WinJPEG je na disketu 5,25DD-0049 fy JIMAZ.

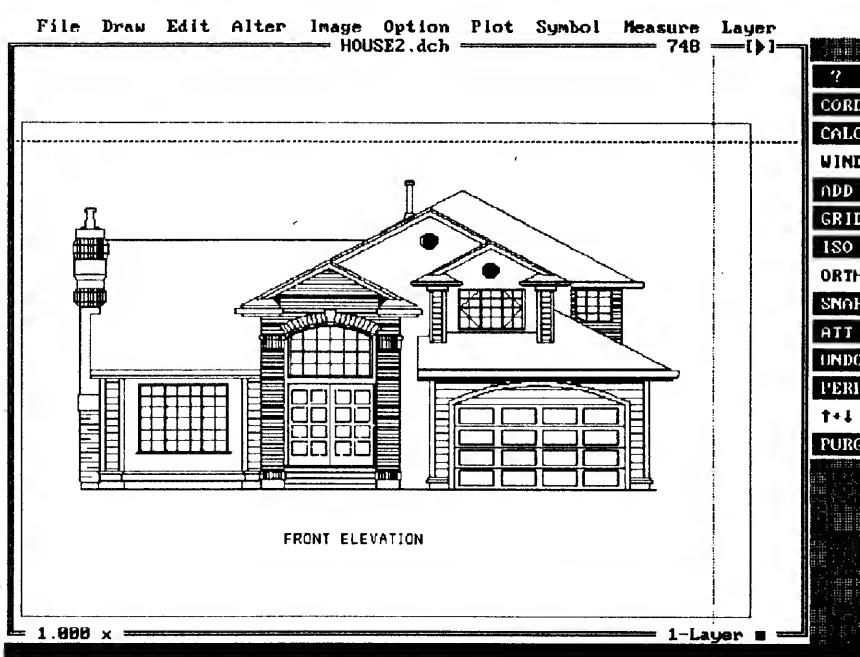
## SKY GLOBE

Autor: Mark A. Haney, KlassM Software, 284 142nd Ave, Caledonia, MI 49316-9604, USA.

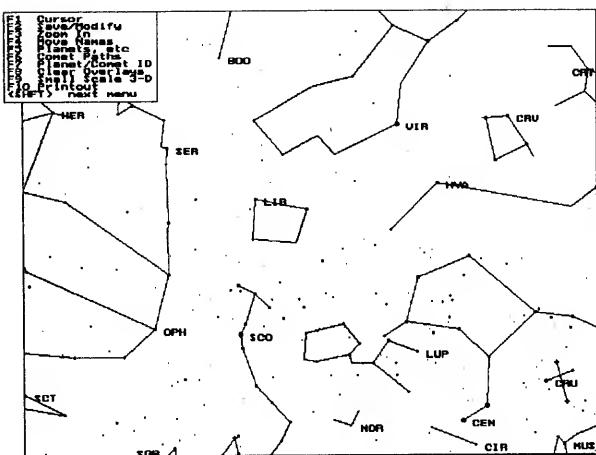
HW/SW požadavky: 512 kB RAM, grafická karta (libovolná).

SkyGlobe verze 3.51 je astronomický program (planetárium), který uchvátí každého, kdo kdy pohlédne v noci na oblohu. Skvostně graficky provedený program (působivý zvláště na barevných monitorech EGA a VGA) umí zobrazit hvězdnou oblohu v kterýkoliv okamžiku. Pozorovatelnu si vyberete z 230 předdefinovaných měst (jako snad jediný program své kategorie obsahuje SkyGlobe předdefinované souřadnice pro Prahu!). Vzhled zobrazené oblohy můžete upravovat podle toho, co vás láká; lze nastavit úroveň jasnosti hvězd, které se mají zobrazovat (v závislosti na tom se zobrazuje 200 až 25000 hvězd, jejich jména zkratkou, případně celá), můžete povolit, nebo zakázat zobrazování čar znázorňujících souhvězdí, zobrazování Mléčné dráhy, planet, názvů hvězd

**JIMAZ** spol. s.r.o.  
prodejna a zásilková služba  
Heřmanova 37, 170 00 Praha 7



Ukázka z programu Draft Choice verze 2.0



a souhvězdí, zobrazování ekliptikálních, rovníkových nebo obzorníkových souřadnic atd. Pomocí zvětšování si můžete vyříznout a zvětšit část oblohy, která vás zajímá, měnit způsoby zobrazení, směry pohledu apod. Program umí oblohu zobrazit v několika časových režimech, mimo jiné také v reálném čase (pohyb na obrazovce odpovídá opravdovému pohybu oblohy), s autoinkrementací jedna hodina atd. Pokud vlastníte tiskárnu EPSON či HP LaserJet kompatibilní, můžete si hvězdnou oblohu vytisknout (standardně v rozlišení odpovídajícímu VGA u jehličkových tiskáren, nebo rozlišení SVGA na HP LaserJet kompatibilních laserových tiskárnách). Podpora myší, matematického koprocesoru a SVGA karet (jsou-li k dispozici).

Po zaplacení registračního poplatku 20 \$ (+5 \$ na poštovné) získáte kromě registrované kopie programu šikovnou referenční kartičku a pář dalších příjemností. Po rozbalení zaberou soubory asi 345 kB. Program SkyGlobe najdete na distribuční disketě číslo 5,25DD-0040 fy JIMAZ.

## DEEP SPACE 3-D

*Autor: David Chandler Co., Box 309, La Verne, CA 91750, USA.*

*HW/SW požadavky: grafický adaptér Hercules, CGA, EGA, nebo lepší, EPSON 9/24 jehel kompatibilní, případně LaserJet kompatibilní tiskárna.*

Deep Space 3-D verze 3.03 je všeobecný program pro astronomii a astrologii. Téměř univerzální nástroj pro každého, kdo se někdy podívá na hvězdnou oblohu. Dobře konfigurovatelný program umožňuje nastavit dvě předdefinované pozorovatelskny (tzv. *primary site* a *alternate site*), přičemž v programu je možné používat ještě třetí, pracovní pozorovatelnu. U každé pozorovatelskny se zadávají souřadnice, nadmořská výška a časové pásmo. Jak autor zdůrazňuje, těžíšť programu spočívá v tištěných výstupech. Primo říká, že „samotný videovýstup hráje v programu Deep Space stejnou roli jako v DTP - umožňuje interaktivně vytvořit tištěný výstup“. A tištěné výstupy opravdu stojí za to! Deep Space v sobě sdružuje hvězdářskou ročenku, atlas hvězdné oblohy se

všemi souhvězdími, katalog hvězd a spoustu dalších informací. Cokoliv též měří v jakékoli kombinaci si můžete velmi kvalitně vytisknout. Jedním ze zajímavých výstupů, které program poskytuje, je tzv. *Match The Sky* režim - jedná se o obrázek hvězdné oblohy, který se maximálně blíží skutečné obloze pozorované prostým okem. Vytiskněný obrázek můžete držet před sebou, zároveň se dívat na oblohu a určovat souhvězdí. Pro nadšence, kteří dělají dělník oblohu, nabízí Deep Space funkci *What's Up*, která poskytne podrobné údaje o vybraných objektech na obloze: postavení planet (rektascenze, deklinace, ekliptikální šířka a délka, azimut, úhlová výška, elongace, fáze, vzdálenost od Země, úhlový průměr viditelného kotouče atd.), časy východu a západu Slunce, Měsíce a také - postavení a pohyb komety. Deep Space totiž představuje ideální pomůcku pro sledování komety na obloze. Stačí zadat dráhové elementy komety a program vypočítá její polohu na dva měsíce dopředu, nakreslí (vytiskne) mapu hvězdné oblohy s vyznačenou polohou komety, vypočítá okamžíky jejího východu a západu, pohyb komety po obloze vzhledem k souhvězdím, k obzoru atd. Ovládání bere zřetel jak na odborníky (velké množství volitelných parametrů), tak na laiky (všude jsou nastaveny rozumné default hodnoty). Při zobrazování či tisku obrázků hvězdné oblohy lze volit mezi čtyřmi typy projekce (stereografickou, polární, Mercator nebo gnomonickou).

Výstup na obrazovku sice nedosahuje kvalitu výstupu na laserovou tiskárnu, ale přesto nám o programu něco napoví. Další obrázky by mohly ilustrovat postavení planet na obloze, pohyb komety...

**Deep Space 3-D** je shareware, registrační poplatek 79 \$, za příplatky získáte katalogy až s 248 709 hvězdami. Program je na disketě 5,25DD-0036 fy JIMAZ.

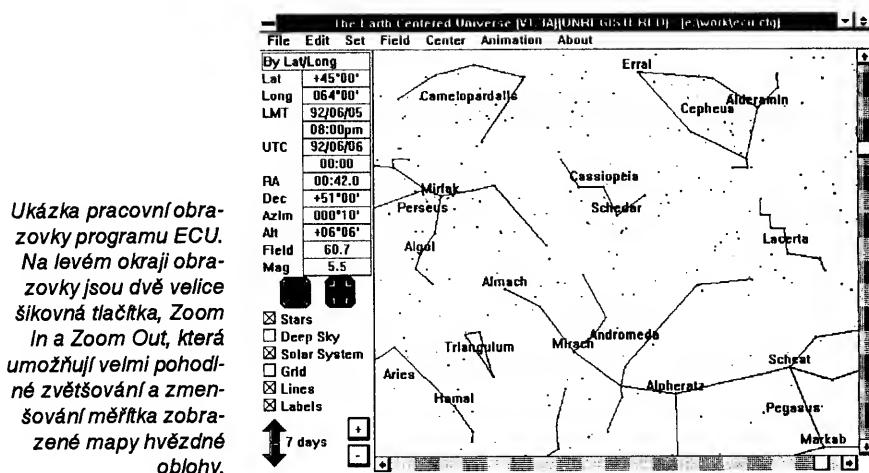
## THE EARTH CENTERED UNIVERSE

*Autor: David J. Lane, 4-26 Randall Avenue, Halifax, Nova Scotia B3M 1E2, Canada.*

*HW/SW požadavky: Windows 3.x, procesor 80286 a lepší, 1M RAM, grafický adaptér EG+A.*

The Earth Centered Universe verze 1.3a je astronomický program pro sledování hvězdné oblohy. Ve stavovém okénku zobrazuje souřadnice místa pozorovatele, místní čas, světový čas, rektascenze, deklinaci, azimut a úhlovou výšku středu zobrazené části oblohy. V pravé části obrazovky je pěkně vykreslena hvězdná obloha. Volitelně si můžete nechat vykreslovat orientační čáry znázorňující souhvězdí, horizont, ekliptiku, zenit, severní a jižní světový pól. Velikost zobrazené části oblohy lze měnit, stejně jako jasnost hvězd, které se mají zobrazovat. Souřadnice místa, kde má stát pomyslný pozorovatel, lze vybrat ze seznamu některých velkých měst, případně je zadat manuálně. Kromě hvězd zobrazuje E.C.U. také planety, Měsíc, komety (pouze registrovaná verze) a *deep sky objects* (mlhoviny, hvězdokupy a další). Identifikace kteréhokoli objektu je tak jednoduchá, jak jen může být: stačí kliknout myší a program zobrazí informační tabulku s údaji o příslušném objektu. Celou oblohu můžete pomocí funkce *Step* uvést do pohybu, který odpovídá skutečnému pozorování oblohy (rychlosť lze měnit). Registrovaná verze umí navíc při výpočtu polohy vesmírných objektů zohledňovat nutaci Země, aberaci světla, paralaxu i atmosférickou refrakci světla. Volně šířená verze je plně funkční, proti verzi registrované však postrádá některé zvláštní funkce a přesné matematické výpočty jsou nahrazeny méně přesnými).

E.C.U. je shareware, registrační poplatek je 35 \$. Systém zabere rozbalený přibližně 520kB a najdete jej na disketě číslo 5,25DD-0041 fy JIMAZ.



Ukázka pracovní obrazovky programu ECU. Na levém okraji obrazovky jsou dvě velice šikovná tlačítka, Zoom In a Zoom Out, která umožňují velmi pohodlné zvětšování a změnování měřítka zobrazené mapy hvězdné oblohy.

**PRODEJ, LEASING, zásilková služba, záruční,  
pozáruční servis, OPRAVY**

## MULTIMETRY

<b>GoldStar DM-9055S</b>	995,-
3 1/2 dig., Uss, Ust = 500 V, Iss, Ist = 200 mA, R = 20 MΩ, test : TTL, CMOS, diody, vodivost	
<b>Hung Chang DM-302</b>	609,-
3 1/2 dig., Uss = 100 V, Iss = 10 A, Ust = 750 V, R = 2 MΩ, gener. 50 Hz	
<b>RTO -1035G</b>	609,-
3 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss = 10 A, Ust = 750 V, R = 2 MΩ, test: diody, tranz.	
<b>G1000.501</b>	763,-
3 1/2 dig., Uss, Ust = 1 kV, Iss, Ist = 10 A, R = 20 MΩ, test: diody, vodivost	
<b>BY 1933</b>	812,-
3 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss, Ist = 10 A, Ust = 750 V, R = 20 MΩ, test: tranzistory, vodivost	
<b>Metex M 3800</b>	1200,-
3 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss, Ist = 20 A, Ust = 750 V, R = 20 MΩ, test: tranzistory, vodivost	
<b>Metex M 3630</b>	1907,-
3 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss, Ist = 20 A, Ust = 750 V, R = 20 MΩ, C = 20 μF, f = 200 kHz, bargraf, test: tranzistory, vodivost	
<b>Metex M 3650B</b>	2399,-
3 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss, Ist = 20 A, Ust = 750 V, R = 20 MΩ, C = 20 μF, f = 200 kHz, bargraf, test: tranzistory, vodivost	
<b>Metex M 3650CR</b>	2817,-
M 3650B plus RS 232, datahold, fce: min., max.	
<b>Metex M 4650CR</b>	3309,-
4 1/2 dig., ostatní údaje viz M 3650CR	
<b>RS 232 k M 3650CR, M 4650CR</b>	554,-
<b>HP 34401A</b>	46490,-
6 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss, Ist = 3 A, Ust = 750 V, R = 100 MΩ, fce: min., max., avg, self test, mem.: 512 měření, HP-IB, RS 232, IEEE488.2	
<b>Ratho KT 65</b>	3050,-
3 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss, Ist = 20 A, Ust = 750 V, R = 200 MΩ, C = 20 μF, L = 20 H, test: diody, zesílení tranz.	
<b>HC 1015B</b>	290,-
analogový, U = 1 kV, Iss = 250 mA, R = 100 kΩ	

## MĚŘENÍ NEELEKTRICKÝCH VELIČIN

<b>RTO SA 107</b>	1820,-
měřič vzdálenosti 0,6 až 10 m, 3 1/2 dig.	
<b>RTO RO 1330</b>	3358,-
luxmetr 0,01 až 20 000 luxů, 3 1/2 dig.	
<b>RTO RO 1310</b>	2700,-
teploměr -50 až 1300 stupňů Celsia, 3 1/2 dig.	
<b>RTO RO-TP-KO1</b>	838,-
teplotní sonda -50 až +200 stupňů Celsia, l = 0,1 m	
<b>RTO RO-TP-KO2</b>	1894,-
teplotní sonda -50 až 1000 stupňů Celsia, l = 0,1 m	
<b>MĚŘICÍ SYSTÉM METEX MS 9140</b>	20 985,-
obsahuje čítač 10 Hz až 250 MHz, generátor funkcí 0,02 Hz až 2 MHz, multimeter 4 1/2 dig. (M4650CR), zdroj 0 až 30 V/2 A, 5 V/2 A, 15 V/1 A	

## KLEŠŤOVÉ MULTIMETRY

<b>Multimetr 2007</b>	2995,-
3 1/2 dig., U = 750 V, I = 600 A, datahold, max. průměr vodiče 3,3 cm	
<b>Multimetr 2608</b>	2251,-
analogový, Ust = 600 V, Ist = 300 A, Uss = 60 V, vodič max. 3,3 cm	

**MICRONIX** kancelářská a měřicí technika, tel.  
6928640, 499471, fax 6928640; kancelář a prodejna  
A. Staška 33, Praha 4; prodejna Praha 1, Dlouhá tř.

**micronix**

## OSCILOSKOPY

<b>XJ 4210A</b>	8339,-
10MHz/ 1 k., 10 mV/dil., TV, ext. nap. Uss= 12 V	
<b>Hung Chang OS-615</b>	20 713,-
15 MHz/ 1 k., 2 mV/dil., aku NiCd/2 hodiny	
<b>GoldStar OS-9020A</b>	14 699,-
20 MHz/ 2 k., 1 mV/dil., TV	
<b>GoldStar OS-9040D</b>	26 999,-
40 MHz/ 2 k., 1 mV/dil., zp. ČZ, TV	
<b>GoldStar OS-904RD</b>	31 919,-
readout, 40 MHz/ 2 k., 1 mV/dil., zp. ČZ, TV	
<b>Hameg HM604</b>	49 051,-
60 MHz/ 2 k., 1 mV/dil., TV	
<b>GoldStar OS-8100</b>	43 038,-
100 MHz/ 2 k., 70 MHz/ 1 k., 1 mV/dil., zp. ČZ, TV, holdoff	
<b>Hameg HM 205.3</b>	43 038,-
digitální, 20 MHz/ 2 k., 20 Ms/s, 1 mV/dil., zp. ČZ, TV	
<b>Hung Chang 5804</b>	58 990,-
digitální, readout, 40 MHz/ 2 k., 20 Ms/s, 1 mV/dil., zp. ČZ, TV, opt. HP-IB, RS 232	
<b>Kikusui COR 5561U</b>	85 997,-
digitální, 60 MHz/ 2 k., 20 Ms/s, 1 mV/dil., opt. HP-IB, RS 232	
<b>HP 54600A</b>	122 963,-
digitální, 100 MHz/ 2 k., 20 Ms/s, 2 mV/dil., spec. funkce, HardCopy, HP-IB, IEEE488.2	
<b>Kikusui COR 5501U</b>	94 587,-
digitální, 100 MHz/ 2 k., 20 Ms/s, 1 mV/dil., opt. HP-IB, RS 232	
<b>Kikusui COR 5502U</b>	134 070,-
digitální, 100 MHz/ 2 k., 100 Ms/s, 1 mV/dil., opt. HP-IB, RS 232	

## GENERÁTORY, ČÍTAČE, ZDROJE

<b>GoldStar FG 8002</b>	5744,-
generátor funkcí 0,02 Hz až 2 MHz, rozmitání, výstup 0 až 10 V/50 ohm	
<b>Hung Chang 8100A</b>	7368,-
čítač do 1 GHz/25 mV, 8 digit	
<b>Hung Chang U 2000</b>	10 812,-
čítač do 2 GHz/50 mV, 8 digit	
<b>RTO 503 LBN</b>	6027,-
zdroj 0 až 50 V/3 A	
<b>RTO 305 LBN</b>	5535,-
zdroj 0 až 30 V/5 A	
<b>Statron 2229</b>	7860,-
dvojitý zdroj 2x 0 až 40 V/2,5 A	
<b>Statron 2226</b>	5984,-
zdroj 0 až 40 V/5 A	
<b>Statron 2250</b>	7651,-
zdroj 0 až 40 V/5 A	
<b>VOLTCRAFT TNG</b>	4058,-
zdroj 0 až 30 V/2,5 A	

## MĚŘICE LCR, IZOLACE

<b>Hung Chang CM-108</b>	1675,-
3 1/2 dig., měřič kapacity 200 pF až 2000 μF	
<b>Hung Chang ZM-108D</b>	2645,-
3 1/2 dig., LCR metr, R = 20 Ω až 20 MΩ, C = 200 pF až 2000 μF, L = 200 μH až 200 H	
<b>Hung-Chang DI - 2000M</b>	2694,-
3 1/2 dig., měřič izol., Rmax = 2000 MΩ, Ust = 200/750 V, Rvst = 4 MΩ	

# CB report

## President Wilson

### a Uniden PRO 460

Model President Wilson  
dodává plzeňská firma  
**FAN Radio s. r.o.**  
box 77  
324 23 Plzeň 23

Obr. 2. Přední panel modelu President Wilson

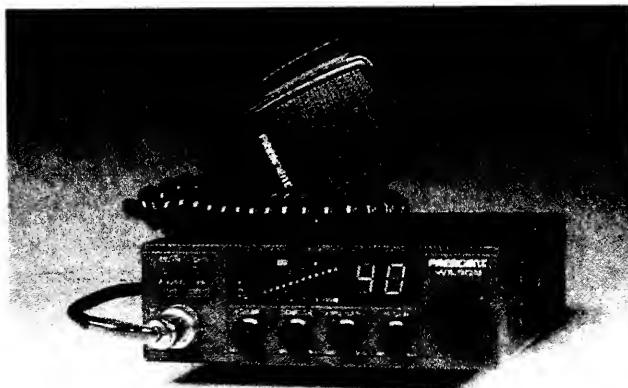
**Wilson a PRO 460** jsou občanské radiostanice patřící ke kategorii lepší střed. Oba typy vyrábí firma **Uniden**, dříve sídlem v Japonsku, nyní na Filipínách. Uniden je vedle jihokorejského výrobce Maxon největším výrobcem radiostanic CB na světě. Uniden vyrábí pro značku President Electronic Europe se sídlem ve Francii, pro Stabo v SRN a pro Uniden v Rakousku.

Wilson (obr. 1) je povolen v SRN v provozu 40 kanálů FM/4 W a 12 kanálů AM/1 W pod číslem A 013237A KAM. Uniden PRO 460 má 40 kanálů FM/4 W a odpovídá doporučení CEPT PR27. V SRN se neprodává, ale je k dostání v Rakousku, kde je nositelem homologace firma Speedyfunk pod číslem CEPT PR27A-10008. Jako jedna z mála radiostanic CB je Wilson homologován i u nás ve Výzkumném ústavu spojů Praha. Nositelem homologace u nás je firma President Electronic Poland. Číslo naší homologace je H 4294/92 a ne všechny u nás prodávané přístroje tohoto typu této homologaci odpovídají. Přístroje se 40 kanály FM/4 W a AM/4 W u nás povoleny nejsou. Povolen je výkon 4 W na FM a 1 W na AM.

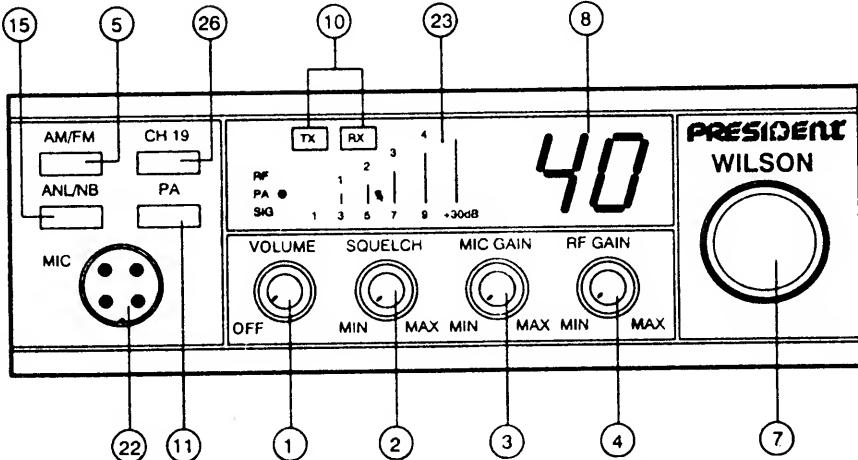
#### Provedení

Vnější design, rozměry a umístění tlačítek je u obou modelů stejně. Na čelní straně je čtyřkolíkový mikrofonní konektor, standardně zapojený (viz obr. 2: 1-zem, 2-mikrofon, 3-TX, 4-RX). Nad konektorem jsou čtyři tlačítka pro různé funkce. S-metr je sestaven ze sloupce diod LED, které se rozsvěcují po skupinách ze dvou a tří. Pro lepší přehled je sloupec barevně rozložen. Diody pro S9 jsou žluté a pro +30 dB červené. Display, zobrazující číslo kanálu je dost velký a dobře čitelný. Přepínač kanálů je zcela vpravo a je dobré ovladatelný. Knoflíky pro hlasitost, umlčovač šumu, citlivost mikrofonu a citlivost příjmu jsou podobného provedení.

Na zadní stěně jsou konektory pro externí reproduktor, PA reproduktor (megafon), anténu a napájecí kabel. PRO 460 má ještě na zadní stěně plastický šestikolíkový konektor, určený pro připojení selektivní volby. Je zapojen podle normy Uniden, která je stejná i pro PAN a Stabo. Na tento konektor je možné připojit selektivní modul **SC 100 G Stabo**, či přístroj na potlačení FM šumu typu **AKE-FM select** ve verzi 100-2N2 bez úprav. U modelu Wilson tento konektor chybí.



Obr. 1. Model President Wilson



bí. Konektor pro připojení vnějšího S-metru nemá ani jeden z těchto přístrojů.

Tlačítka u modelu Wilson mají tyto funkce: přepínač AM/FM, přímá volba kanálu K19, přepínač ANL/NB, tlačítka PA (megafon).

U modelu PRO 460 je tlačítka nf filtru šumu TONE, přepínač výkonu 1/4 W HI/LO, tlačítka PA a tlačítka MOD, které umožňuje využít S-metr pro kontrolu modulace.

Konstrukční zapojení přístrojů není shodné. Hlavní rozdíl je v použití protitaktovního směšovače s tranzistory FET u modelu PRO 460, kdežto u modelu Wilson je jednoduchý směšovač s tranzistorem FET. Protitaktovní směšovač má větší odolnost vůči silným signálům, což je v pásmu CB velmi potřebné. Oba přístroje mají na první mezinárodní frekvenci krystalový filtr, na druhé pak filtr keramický. Je použita přímá syntéza na kmitočtu 27 MHz s obvodem NPC SM5124. VCO kmitá přímo na kmitočtu 27 MHz, takže odpadá zdvojovovač kmitočtu ve vysílači. VCO je umístěn na malé desce s plošnými spoji, realizovaných technologií SMD. Vysílač je osazen čtyřmi tranzistory, na konci typem 2SC2166C. Krystalový oscilátor má poněkud neobvyklý kmitočet, proto je kmitočet první mezinárodní frekvence 10 692 MHz a druhé 450 kHz.

Za zmínku stojí funkce NB, což je vyklíčovač poruch. Bydlíme-li blízko trolejového vedení, ruší nás elektrické jiskření při průjezdu trolejových vozidel. Stlačením tlačítka NB je možné toto praskání snížit o 2 až 3 stupně S. Slabé, tímto praskáním zarušené signály se

změní na čitelnější. ANL je klasický diodový omezovač, který oceníme při provozu AM, kdy zlepší příjem při použití radiostanic ve vozidle, kde se vyskytuje rušení od zapalovacích soustav.

#### Závěrem

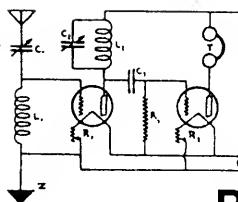
Modulace u modelu Wilson je hodnocena jako silná a přijemná. U modelu PRO 460 je tlumenější, ale je možné ji zlepšit použitím jiného mikrofonu, než je sériově dodávaný typ. Výstupní výkon je u obou typů stejný a je třeba ocenit stabilizaci výstupního výkonu při změně napájecího napětí.

Klady těchto přístrojů spočívají v dobrém přijímači modelu Wilson a ve velmi dobrém přijímači u PRO 460. PRO 460 má výhodu v možnosti připojení selektivní volby a libovolného typu mikrofonu. Záporny vidíme ve strohé přiložené dokumentaci bez schématu zapojení, které by jistě naše uživatele zajímalo. Prakticky jiné rozdíly mezi popsánými přístroji nejsou, což je dáno stejným výrobcem.

#### OK1DLP

##### Technické údaje President Wilson

Počet kanálů:	40;
kmitočtový rozsah	26,965 MHz až 27,405 MHz;
polovodičové součástky	37 tranzistorů, 40 diod, 7 IO;
mikrofon:	500 Ω, dynamický;
reprodukтор:	16 Ω, 5 W max;
anténní konektor:	typ PL 50 Ω;
ostatní konektory:	mikrofon – 4kolíkový (22); EXT SP – jack 3,5; PA SP – jack 3,5; DC POWER – 3kolíkový; přepínač kanálů (7), hlasitost/vypínač (1), umlčovač šumu (2), citlivost přijímače (4), citlivost mikrofonu (3), tlačítka K19 (26), tlačítka PA (11), tlačítka ANL/NB (15), tlačítka FM/AM (5); síla signálu, výkon vysílače;
ovládací prvky:	
měřidla:	



# RÁDIO „Nostalgie“

## Radiostanice z Anglie

**Rádiové a spojovací prostředky pro speciální spoje organizací IS a SOE se skupinami na nacisty okupovaných územích Evropy v letech 1941 až 1945**

(Dokončení)

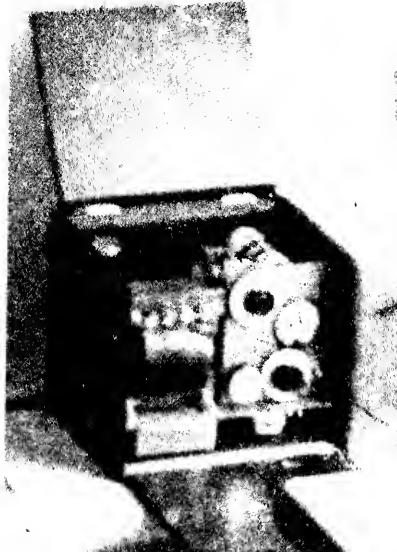
### Vysílač MARK III – „kufr MARK tří“

Zapojení tohoto dvoustupňového krystalem řízeného vysílače (obr. 5, 6) vycházelo z koncepce publikované v roce 1938 v ARRL-handbook a později v QST.

Oscilátor typu TRI-TET pracoval na základním kmitočtu krystalu (podle spojovacího plánu skupiny SILVER-A v rozsahu 3 až 8 MHz). Byl předpokládán též provoz na harmonických kmitočtech, o čemž svědčí pokyny předané svob. Potůčkovi v pěti depeších dne 5. 5. 1942:

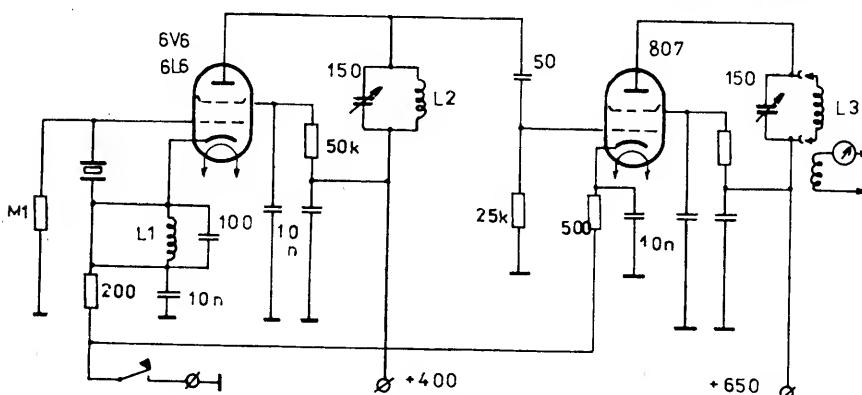
*ICE. Odpolední relace provádějte takto: 1) Vyladěte krystal H, R, Y, Z (kmitočty těchto krystalů byly: 7248, 7278, 6216, 6380 kHz) na budicím okruhu. 2) Vložte antennní cívku pro pásmo 20 metrů a vyladěte na maximum antenní výchylky. Dostanete tak zdvojení frekvence. 3) Naše vlny pro odpoledne: 12 408, 13 200, 10 916, 14 200... CHES (kráčeno).*

Výkon koncového stupně s elektronkou 807 byl 25 až 30 W. Správné vyladění stupně a nastavení antény bylo indikováno vestavěným ampérmetrem s tepelným členkem. Pokud byl vysílač provozován samostatně, byl vestavěn v dřevěné skřínce. Původně byl určen ke spojení britských diplomatických misí. Rozhodnutí použít jej i pro „tajné linky“ bylo vlastně jediným okamžitě dostupným řešením. Byl doplněn o samostatný síťový zdroj, jednoduchý přijímač a jako celek vestavěn do kufru. Většinou byla takto vzniklá spojovací souprava rozšířena



Obr. 5. Fotografie vysílače MARK III (VRÚ) o další kvalitnější přijímač (HRO, AR-88, S-17).

Řešení to bylo provizorní a jako takové s sebou neslo řadu problémů a obtíží. Kufr se základním vybavením byl poměrně těžký a svou velikostí i nápadný. Stanice se v kufru při provozu přehřívala, tepelný článek antenního měřicího přístroje nebyl nejpřesnější. Hrozila možnost vyladění nežádoucího harmonického kmitočtu (později patrně odstraňená). Zanedbatelný nebyl ani odběr ze sítě.



Obr. 6. Schéma vysílače MARK III (možná varianta)

V okolích blízkých rádiových přijimačích bylo slyšet jako důsledek kliksů klapání, hlučný byl i vlastní telegrafní klíč. K tomu poznámka: Je třeba zdůraznit, že rádiový provoz převážné většiny těchto ilegálních stanic byl veden duplexem, bez možnosti příposlechu vlastního klíčování! Jedinou kontrolou radiotelegrafisty pak bylo pouze toto klapání.

Vzpomenuté nedostatky nic neubírají na hodnotě popsaného zařízení. Přeprava vzduchem a padákem, řada přemisťování ze stanoviště na stanoviště desítky kilometrů vzdálená, v ilegálních podmínkách, či půroční praktický provoz SILVER-A z okupovaných území jsou toho důkazem.

### Prameny

Vojenský historický archiv, fond CH 37.

OST 1940 (KV 4/46).

Wireless World 6/85: G3VA-Communications Commentary. Hallcrafters: Servicing Instructions SUPER SKYRIDER Models S-17, SX-17.

Fotografie z archivu Václava Modráka.

### OK1HR

- V loňském roce prošlo nepovšimnutu století výročí narození „otce“ radaru – Roberta Watson Watta, který se narodil 13. 4. 1892 ve Skotsku. Po univerzitních studiích ve St. Andrews patentoval možnosti rádiového sledování již v roce 1918 a v roce 1935 patentoval způsob vyhledávání letadel odrazem rádiových vln. Zasloužil se o vybudování prve radarové stanice v Británii v roce 1938 a v roce 1941 pomáhal realizovat americký radarový systém.

- Víte o tom, že změny odporu selenu v závislosti na množství světla dopadajícím na tento prvek objevil právě před 120 lety v lednu telegrafista sloužící na irské straně transatlantického telegrafního spojení? Řekl o tom inženýrovi Willoughby Smithovi a ten tento jev popsal v dopise místopředsedovi Společnosti telegrafních inženýrů L. J. Clarkovi, z jehož iniciativy dodnes známe jednotky volt, ohm a farad. Veřejnost se o tomto faktu dozvěděla při čtení dopisu na valné hromadě společnosti 12. 2. 1873.

- Vydavatel časopisu FUNK mimo pravidelných čísel vydává ještě mimořádná monotechnická čísla – např. č. 22 je věnováno jak již název „Alles über Packet-Radio“ říká, paketovému provozu. Najdete tam i popisy programů DIGICOM pro C64 i BayCom pro PC, technické popisy modemů aj. V jiném čísle najdeme vše, co se týká historie rádia od roku 1932 až po satelitní příjem na VKV, v dalším např. vše, co je třeba znát k dálkovému příjmu rozhlasových stanic.

### 2QX

#### indikátory:

#### rozměry:

#### váha:

#### příslušenství:

číslo kanálu (8),  
TX, RX, PA (10);  
š=157, v=52,

h=190;

1,7 kg;

mikrofon,

držák mikrofonu,

držák radiostanice,

šrouby, napájecí kabel  
s pojistkou;

napájecí napětí: 10,5 V až 16 V;  
proud při příjemu (klid): 330 mA;

proud při vysílání (FM/4 W): 1560 mA;

citlivost FM: 0,8 V při 20 dB Sinad;

citlivost AM: 1,0 V při 10 dB S/N;

intermodulační

odolnost:

parazitní

vyzařování:

10,5 V až 16 V;

330 mA;

1560 mA;

0,8 V při 20 dB Sinad;

1,0 V při 10 dB S/N;

63 dB;

60 dB;

kanálová selektivita: 62 dB;

regulace

umílovače šumu: 0,3 až 330 µV;

regulace

citlivosti příjmu: 45 dB;

nf výkon: 2 W/8 Ω;

vf výkon: 4 W FM, 1 W AM;

kmitočtový zdvih: 1,9 kHz/FM;

modulační hloubka: 85 %/AM.

## 6. mistrovství světa v ARDF

Ve dnech 8. až 11. září 1992 se sešli vyznavači rádiového orientačního běhu v Maďarsku, aby na 6. mistrovství světa v ARDF (amateur radio direction finding) změřili své síly a schopnosti. Pořadatelem byl maďarský radioklub MRASZ, který pozval uchazeče o tituly mistrů světa do Siofoku na jihovýchodním břehu Balatonu. Československá výprava dorazila do místa konání v podvečerních hodinách a po ubytování v hotelu Ezustpart a okolních hotelových budovách začaly poslední přípravy na měření sil. Druhý den pobytu nastoupilo 22 států k slavnostnímu zahájení, na kterém Československo jako pořadatel minulého 5. mistrovství světa předalo putovní vlajku IARU pořadatelské organizaci.

Ke svému zasedání se sešla jury. Rozhodla uznat za samostatné státy bývalé republiky Jugoslávie a SSSR.

Závodníci mezičtím absolvovali trénink v obou pásmech. Maďarský pořadatel přišel s novinkou ve způsobu kontroly nalezení vysílače. Každý závodník obdržel kontrolní (čipovou) kartu, do které se měly ve čtecím



Obr. 1. Československá výprava na 6. mistrovství světa ARDF 1992. Zadní řada: Šukenik, Koudelka, Hanák, Winter, Šimeček, Pospíšil, Mareček; uprostřed: Koporová, Košářová; dole: Reguli, Hrazdil, Rada, Kejmar, Blomann, Mejstříková, Horažďovský

juniore, kteří se podíleli na výsledku třemi medailemi.

Ve dny odpočinku, který následoval, jsme měli možnost si prohlédnout město a odpoledne absolvovat projížďku lodí po Balatonu. Ke svému zasedání se sešla pracovní skupina IARU. Československá strana, zastoupená OK2BWN, předala připravené návrhy na úpravu pravidel ARDF, neboť platná pravidla už nevyhovují současné úrovni tohoto sportu. Řešena byla dále otázka nově vzniklých států (týká se také ČSFR po 1. lednu 1993) a souvislosti s přijetím za nové členy IARU. Aktualizovaly se seznamy mezinárodních rozhodčích. Naše výprava předložila návrh na pravidelné pořádání mistrovství Evropy v lichých letech mezi mistrovstvím světa. Předložili jsme nabídku uspořádat 9. mistrovství Evropy v roce 1993 v Československu. Tento návrh byl přijat.

S následujícím dnem jsme nastupovali k dalšímu měření sil, tentokrát v pásmu **145 MHz**. Po převozu do místa startu začal boj o další sady medailí. V průběhu závodu bylo z dálky slyšet povzbuzevání našich závodníků československými diváky, což nám dávalo zevrnou informaci o průběhu závodu. Při konečném zúčtování dne jsme získali dalších šest medailí i přesto, že stavitele pro stavbu tratí zcela nevyužil možnosti, které skýtal terén.

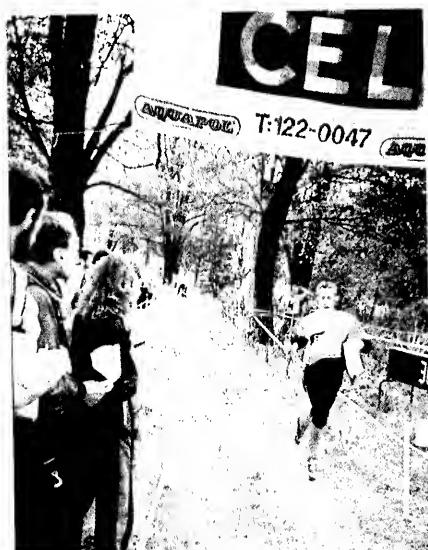
Ve večerních hodinách se všichni účastníci sešli na vyhodnocení 6. mistrovství světa ARDF. V konečném součtu si naše výprava odvážela deset medailí.

### OK2UMO

#### Z výsledků

##### Pásmo 3,5 MHz:

Jednotlivci: senioři: 1. Schmiedeberg, DL, 2. Orosi, HA, 3. Boudeinyj, UA, 6. Hanák, 17. Šimeček, 26. Pospíšil; juniori: 1. Kejnar, 2. Hrazdil, 3. Halcsak, HA, 9. Rada; ženy: 1. Majeva, UA, 2. Kairong, BY, 3. Provatorova, UB, 4. Košářová, 7. Koporová, 9. Mejstříková; veteráni: 1. Foursa, UB, 2. Čistjakov,



Obr. 2. Vít Pospíšil při doběhu do cíle v pásmu 145 MHz – stříbrná medaile

kov, UA. 3. Kirpičenko, UA, 8. Blomann, 10. Winter, 17. Koudelka.

Družstva: senioři: 1. HA, 2. UA, 3. UB, 5. OK; juniori: 1. OK, 2. HA, 3. DL; ženy: 1. UA, 2. BY, 3. OK; veteráni: 1. UA, 2. UB, 3. DL, 4. OK; veteráni: 1. UA, 2. UB, 3. DL, 4. OK.

##### Pásmo 145 MHz:

Jednotlivci: senioři: 1. Lukacs, HA, 2. Pospíšil, 3. Nagy, HA, 4. Hanák, 36. Šimeček; juniori: 1. Halcsak, HA, 2. Zolosevksi, UB, 3. Hrazdil, 4. Rada, 14. Kejmar; ženy: 1. Provatorova, UB, 2. Gourejeva, UA, 3. Mejstříková, 6. Košářová, 12. Koporová; veteráni: 1. Čistjakov, UA, 2. Koršunov, UB, 3. Foursa, UB, 13. Blomann, 16. Winter, 24. Koudelka.

Družstva: senioři: 1. HA, 2. OK, 3. UA; juniori: 1. OK, 2. UO, 3. HA; ženy: 1. UA, 2. OK, 3. UB; veteráni: 1. UA, 2. UB, 3. DL, 9. OK.

a záznamovém zařízení na každé kontrolu zaznamenávat časy průchodu jednotlivými kontrolami. Na tréninku se však ukázalo, že toto zařízení výpočetní techniky vyzařuje v soutěžním pásmu 3,5 MHz do vzdálenosti patnácti metrů. Jury nakonec rozhodla použít tyto karty v pásmu 145 MHz a v pásmu 3,5 MHz zůstalo u klasických kleští a startovní karty.

Následujícího dne jsme byli převezeni asi 20 km za Siofok k závodu v pásmu **3,5 MHz**. Pořadatel pamatoval i na diváky a příchozí závodníky. Všichni byli převezeni na start a pak byl zajistěn pro diváky pravidelný přesun do cíle. Příchozí závodníci měli možnost hromadně odstartovat patnáct minut po odběhnutí posledního závodníka MS. Začal boj o první medaile. Za mohutného povzbuzevání československými diváky dobitali naši závodníci do cíle. Přicházel první informace o náročnosti tratí. Na displeji a televizní obrazovce bylo možno sledovat průběžně i doběhové časy jednotlivých závodníků. Měření času, celou evidenci účastníků až po komplexní zpracování výsledků zajišťovala na profesionální úrovni československá firma AJETOSYSTEM, jejímž manažerem je OK3UQ. První den závodu nedopadl pro naše barvy špatně, získali jsme čtyři medaile. Boj je boj a v konkurenči 22. států to byly výsledky hodnotné. Nejlépe se prosadili

## Česká republika:

**OK, OL**

## Slovenská republika: **OM**

V prosinci 1992 byl vypracován a schválen Federálním ministerstvem hospodářství, divize spojů delimitační protokol, týkající se radioamatérů a jejich volacích značek po rozdelení ČSFR na dva samostatné státy. Za jednotlivé republiky je tento protokol schválen Ministerstvem hospodářství ČR a Ministerstvem dopravy, spojů a veřejných prací SR.

Podle tohoto delimitačního protokolu zůstává stanicim v ČR prefix OK a OL, stanicim v SR je přidělen prefix OM s platností od 1. ledna 1993.

(Informaci nám dal prezident bývalého ČS. radioklubu Ing. A. Mráz, OK3LU)

## Mezinárodní kongres FIRAC

Alt Ossiach byl sídlem v pořadí již 31. kongresu radioamatérů-železničářů, který uspořádala ve dnech 17.–21. září 1992 rakouská odbočka mezinárodní organizace F.I.R.A.C. Rakousko bylo pořádající zemí již potřetí, předtím v letech 1968 a 1981. Celá akce byla pod záštitou kulturní asociace rakouských železničářů, v nádherné podhoršské krajině na břehu jezera. Je tomu již více jak 35 let, co se radioamatérům pracujícím na železnici pravidelně scházejí – v roce 1960 bylo v Ženevě prvné mezinárodní setkání FIRAC, nám se vstup do této organizace uvolnil až v roce 1989. Dnes má již přes 2500 členů ze všech kontinentů a do Ossiachu jich přijelo až 200 ze 16 zemí – i z USA a Austrálie.

Na kongresu se volí na další období předsednictvo, je přednesena zpráva o činnosti a finančním hospodaření, projednány došlé námitky z řad členů. Loni byl vlastnímu kongresu věnován pátek – dopoledne slavnostní zahájení, odpoledne pak pracovní zasedání. Obvyklá schůzka prezidentů byla tentokrát již ve večerních hodinách ve čtvrtek, ale bez naší účasti. Pro notoricky známé ekonomické problémy (vložně za celý pobyt přes 3000 ŠK na osobu – v tomto poplatku byla ovšem úplná péče od ubytování, přes stravu, zajištěné výlety, drobné občerstvení mezi jednáním) jsem měl možnost dojet jen na jeden den.

O dalším setkání v roce 1993 nebylo rozhodnuto – maďarská odbočka se pro nejasnou ekonomickou situaci pořadatelství vzdala a zatím se žádný další zájemce nepřihlásil. Naše radioamatéry bych chtěl upozornit na oficiální diplom FIRAC, který byl nově vytiskněn. Je skutečně hezký a zatím jsou vydány pouze 3 ks – je tedy možnost získat diplom s nízkým pořadovým číslem. Pro základní třídu je třeba navázat spojení s 25 členy nejméně ve čtyřech odbočkách (úplné podmínky byly zveřejněny v časopise AMA a na vyžádání za SASE je mohu zájemci zaslat), členy FIRAC najdete např. v neděli od 09.00 místního času na 3630 kHz nebo od 09.30 UTC na 14 315 kHz, případně v závodech, které jsou na KV poslední víkend v říjnu (CW) a druhý víkend v listopadu (SSB).

OK2QX

## Termíny závodů na VKV v roce 1993

### Kategorie A:

Název závodu	Datum	Čas UTC	Pásma	Deníky zaslat:
I. subregionální závod	6. a 7. března	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz, 1,3 až 24 GHz	OK1AGE
II. subregionální závod	1. a 2. května	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz, 1,3 až 24 GHz	OK2JI, OK2KEZ
Mikrovlnný závod	5. a 6. června	od 14.00 do 14.00	1,3 až 24 GHz	OK VHF CLUB
XX. Polní den mládeže	3. července	od 10.00 do 13.00	144 a 432 MHz	OK1MG
VL. Polní den na VKV	3. a 4. července	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz, 1,3 až 24 GHz	OK VHF CLUB
Den VKV rekordů; IARU Region I. – VHF Contest	4. a 5. září	od 14.00 do 14.00	144 MHz	OK1MG
Den UHF a mikrovlnných rekordů; IARU Region I. UHF/Microwave Contest	2. a 3. října	od 14.00 do 14.00	432 MHz, 1,3 až 24 GHz	ČRK Praha
A1 Contest; Marconi Memorial Contest	6. a 7. listopadu	od 14.00 do 14.00	144 MHz	OK1FM

Deníky ze závodů se zasílají do deseti dnů po závodě zásadně na adresy vyhodnocovatelů, kteří jsou u každého závodu uvedeni.

**OK1AGE** – Stanislav Hladký, Masarykova 881, 252 63 Roztoky.

**OK2JI** – Jaroslav Klátil, Blanická 19, 787 01 Šumperk.

**OK VHF CLUB** – Rašínova 401, 273 51 Unhošť.

**OK1MG** – Antonín Kříž, Polská 2205, 272 01 Kladno 2.

**ČRK Praha** – Český radioklub, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7.

**OK1FM** – Ing. Milan Gütter, Karafiátová 21, 317 02 Plzeň.

### Kategorie B:

Velikonoční závod	11. dubna	od 07.00 do 13.00	144 a 432 MHz	OK1AZI
Závod k Mezinárodnímu dni dětí	5. června	od 11.00 do 13.00	144 MHz	OK1MG
Vánoční závod	26. prosince	07.00–11. 00 12.00 – 16.00	144 MHz	OK1WBK

**OK1AZI** – Milan Těhník, Rooseveltova 9, 468 51 Smržovka.

**OK1WBK** – Jiří Sklenář, Na drahách 190, 500 09 Hradec Králové.

### Dlouhodobé soutěže:

Provozní VKV aktiv	každou třetí neděli v měsíci	od 08.00 do 11.00	144 MHz	OK1MAC
UHF/mikrovlnný aktiv	každou třetí neděli v měsíci	od 11.00 do 13.00	432 MHz a 1,3 GHz	OK1MAC

**OK1MAC** – Jan Zíka, Snět 84, 257 68 Dolní Kralovice.

**OK1MG**

EISENBAHNER-FUNKAMATEURE ÖSTERREICH

31. KONGRESS DER F.I.R.A.C.  
17. bis 21. 09. 92, ALT OSSIAH

AUSTRIA

**OE8XBB**



F.I.R.A.C.

Member of Ö.V.S.V. es F.I.R.A.C.

FEDERATION INTERNATIONALE DES RADIOAMATEURS CHEMIN DE FER

## Kalendář KV závodů na březen a duben 1993

12.-14. 3.	Japan DX contest	CW	23.00-23.00
13.-14. 3.	YL-ISSB QSO Party	SSB	00.00-24.00
13.-14. 3.	DIG QSO Party	FONE	viz podm.
14. 3.	UBA 80 m	SSB	06.00-10.00
20.-21. 3.	Union of Club Contest	viz podm.	
20.-21. 3.	Internat. SSTD DARC	SSTD	12.00-12.00
20.-22. 3.	B.A.R.T.G. Spring	RTTY	02.00-02.00
21. 3.	U - QRQ - C	CW	02.00-08.00
26. 3.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00
27.-28. 3.	CQ WW WPX contest	SSB	00.00-24.00
3.-4. 4.	SP DX contest	CW	15.00-24.00
10.-11. 4.	DIG QSO Party	CW	viz podm.
10. 4.	Košice 160 m	CW	22.00-24.00
11. 4.	Yuri Gagarin	CW	00.00-24.00
11. 4.	UBA 80 m	CW	06.00-10.00
10.-11. 4.	Holyland DX contest	MIX	18.00-18.00
14.-16. 4.	YL to YL DX contest	CW	14.00-02.00
17. 4.	OK CW závod	CW	03.00-05.00
21.-23. 4.	YL to YL DX contest	SSB	14.00-02.00
24.-25. 4.	Helvetia XXVI	MIX	12.00-12.00
24.-25. 4.	Trofeo S.M. el Rey	MIX	20.00-20.00
30. 4.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00

Ve dřívějších ročnících AR naleznete podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři takto: TEST 160 m AR 1/90, Japan DX AR 3/90, DIG QSO Party AR 3/89, UBA 80 m AR 2/92, Union of Club AR 3/92, U-QRQ-C AR 3/91, CQ WPX AR 5/92, SP-DX AR 4/91, OK-CW AR 3/92, Trofeo el Rey AR 4/89.

## Stručné podmínky některých závodů

**Košice 160 m** je tradiční závod pořádaný košickými radiokluby VŠT a VSŽ Košice (OK3KAG a OK3VSZ), koná se vždy druhou sobotu v dubnu ve dvou jednohodinových etapách, 22.00-22.59 a 23.00-23.59 UTC. Závodí se pouze telegraficky v pásmu 160 m, výzva do závodu je CQ KE a předává se RST, pořadové číslo spojení od 001 a okresní znak. Úplné spojení se hodnotí jedním bodem, spojení je možné ve druhé etapě opakovat. Násobiči jsou jednotlivé okresy a každá stanice z okresů KKM a KKV jednou za závod, tzn. bez ohledu na etapy. Můžete se přihlásit do jedné z těchto kategorií: **A)** klubovní stanice, **B)** stanice OL, **C)** stanice OK – jednotlivci, **D)** posluchači. Deníky se zasílají v obvyklém vyhotovení do 14 dnů na adresu: Radioklub VŠT, schránka D-20, 042 00 Košice I. Prvé tři stanice v každé kategorii obdrží diplom a vítěz každé kategorie věcnou cenu. Každý účastník pak výsledkovou listinu a zpět svůj vyhodnocený deník (nezapomeňte přiložit SASE!).

**Yuri Gagarin Cup** se pořádá každý třetí rok (1993, 1996 ...) druhou neděli v dubnu celých 24 hodin. Závodí se pouze telegraficky a povolen je provoz přes satelity. Kód je složen z RST a čísla zony ITU, závodí se v kategorických jeden op. – všechna pásmata, jeden op. – jedno pásmo, více op. – jeden vysílač – všechna pásmata, posluchači. Stanice s více operátory mohou změnit pásmo teprve po 10 minutách provozu. Spojení na vlastním kontinentě se hodnotí jedním bodem, s jiným kontinentem třemi body. Násobiči jsou zóny ITU na každém pásmu, provoz

přes satelity se hodnotí jako další pásmo. Deníky nejpozději do konce května na: *GC DX Contest Committee, P.O. Box 88, Moscow, Russia.*

**Helvetia contest** koná se každoročně poslední víkend v dubnu, začátek v sobotu ve 13.00 a konec v neděli ve 13.00 UTC. Spojení se navazují pouze se švýcarskými stanicemi. Závodí se v kategorických: **a)** jeden operátor, **b)** více operátorů jeden vysílač, **c)** posluchači. Stanice v kategorii a) musí mít během doby závodu alespoň šestihodinovou pauzu, která může být rozdělena maximálně do dvou částí. Pracovat je možné buď telegraficky, SSB nebo oběma druhy provozu, a to v pásmech 160 (1810-1850 kHz), 80, 40, 20, 15 a 10 metrů. Vyměňuje se kód složený z RST a poř. čísla spojení od 001 a švýcarské stanice navíc předávají dvoupísmennou zkratku kantonu, což jsou násobiče na každém pásmu. Každé spojení se hodnotí třemi body, v kategorii c) je hodnocení stejně. Deníky se piší zvlášť pro každé pásmo a je třeba v nich vyznačit každý nový násobič; nejpozději do 31. 5. se zasílají na adresu: *Walter Schmutz, HB9AGA, Gantrischweg 1, CH-3114 Oberwichtstrach, Suisse.* Vítězové kategorii v každé zemi obdrží diplom. Stanice, která během závodu splní podmínky diplomu H XXVI, může o tento diplom zažádat současně s deníkem ze závodu, ev. může spojení navázaná během doby závodu doplnit potřebnými QSL lístky.



hem závodu měnit svá stanoviště do 5 různých provincií (regionů). Poznáte je podle změny volací značky způsobem: 4X4JU po přesunu do dalšího regionu bude používat značku 4X41JU, z dalšího regionu 4X42JU atd.

**Přehled izraelských regionů** (jejich zkratek, užívaných v závodě):

AK, AS, AZ, BS, BL, HD, HF, HG, HS, HB, JN, JS, KT, PT, RA, RM, RH, SM, TA, TK, YN, YZ, ZF.

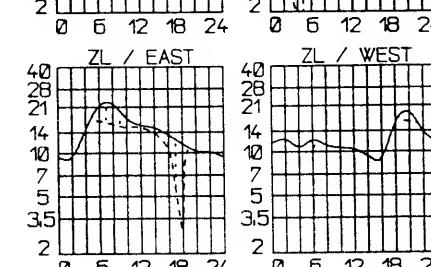
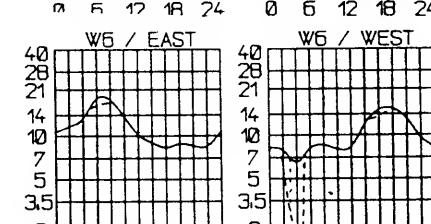
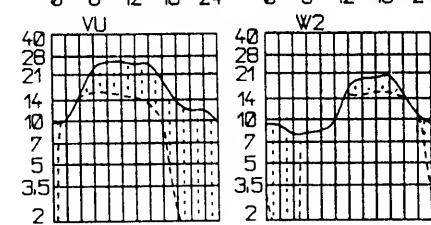
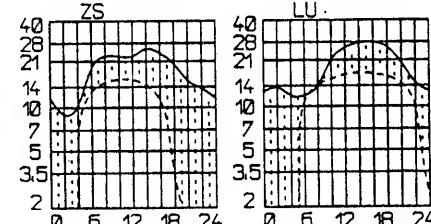
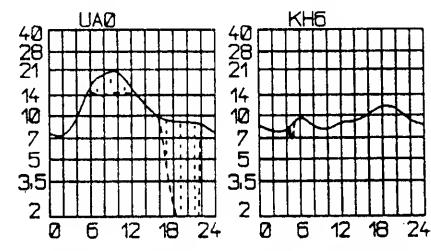
-dva-

## Předpověď podmínek šíření KV na březen 1993

Nic lepšího než další vystup sluneční aktivity s malou četností poruch jsme si nemohli přát pro loňský podzim. Navíc vůbec není vyloučeno, že nás podobně štěstí potká ještě letos na jaře. Sluneční radiace ale bude na sestupné křivce jedenáctiletého cyklu, tedy opět o něco menší, a další pětiměsíční kvaziperiodické maximum ještě nebude vrcholit.

Na vývoji situace vloni v říjnu jsme si mohli všimnout klasického zlepšení podmínek šíření po poruše, která končila 1. 10. Nadprůměrně silné signály z většiny směrů jsme slyšeli již 4. 10. a nejlepší byly za sebou následující kladné fáze poruchy 8. 10. a zejména 9. 10. Maximum kritického kmitočtu oblasti  $F_2$  přes 11 MHz jsme mohli znova znamenat až 5. 11.

Přestože druhá říjnová dekáda vůbec nebyla magneticky klidná, nebyly poklesy úrovni podmínek ani v nejhorších dnech 12. 10. a 15. 10. nijak katastrofální a naopak následovalo zotavení do nadprůměru od 17. 10. Ten vydržel do



27. 10. a až poslední dva dny října byly opravdu málo příznivé. I desetimetrové pásmo se často dostalo zasloužené ke slovu – například 18. 10. směrem na jih, 25. 10. na Severní Ameriku a 28. 10. na Japonsko.

Pro dokreslení ráče porovnat s denními měřeními slunečního toku: 118, 119, 120, 126, 130, 137, 136, 126, 121, 113, 111, 107, 109, 106, 98, 101, 107, 112, 125, 133, 141, 151, 142, 147, 161, 170, 171, 1175, 164, 229 a 150. Průměr je 134,1, průměrné číslo skvrn  $R_{12}=88,3$  a po dosazení na konec vzorečku pro vyhlazený průměr dostaneme za květen 1992  $R_{12}=99,8$ . Denní indexy aktivity magnetického pole Země činily v tých dnech října 25, 12, 7, 7, 6, 10, 8, 7, 27, 12, 30, 28, 24, 25, 30, 22, 16, 14, 17, 12, 10, 11, 6, 4, 9, 18, 36, 20, 30, 18 a 9. K tomu všemu ve většině dnů (v sedmnácti) registrovala ionosférická stanice v Murmaňsku (tedy v pásmu polárních září) zvýšený útlum. Z toho můžeme vypočítat, že i na tvorbě zlepšených podmínek šíření v klidnějších dnech měla značný podíl ionizace čisticemi sluneční větrů.

V březnu sice většinou nebudeme spokojeni s desetimetrovým pásmem, k jehož otevřením bude docházet stále náhodileji. Plnokrevným pásmem DX ovšem zůstane patnáctka a během dne a noci se budou objevovat stanice DX velmi často na všech pásmech zbyvajících.

Výpočet pravděpodobných středních dob intervalů otevření v UTC na jednotlivých pásmech vychází z předpokládaného  $R_{12}=79 \pm 22$ , což je nepatrné optimistický průměr předpovědí z Bruselu (82) a Boulderu (75), vše v MHz a UTC. S tím koresponduje i předpovídáný vyhlazený sluneční tok 131, což odpovídá  $R_{12}=80$ .

**1.8 MHz:** UI 21.30–24.00, JA 17.30–21.00, VE3 03.00–05.30.

**3.5 MHz:** 3D 16.30–17.50, JA 17.45–19.15, VK6 okolo 18.00, PY se dvěma maximy 00.00–03.00 a 06.00, W5 02.30–03.00 a 06.00.

**7 MHz:** JA 17.00–18.20, W5 01.45–02.15 a 07.00, F08 06.30.

**10 MHz:** JA 17.00–18.00, VK-ZL 16.00–7.00, W-VE 02.00–07.00.

**14 MHz:** JA okolo 13.00, PY 19.00–22.00, W5 okolo 19.00.

**18 MHz:** JA 08.00–13.00, PY 17.00–21.00, VE3 13.00–19.00.

**21 MHz:** JA 10.00–11.00, PY 17.00–20.00, OA 12.00–19.30.

**24 MHz:** JA 10.00, 9V 12.00–14.00, VK2 08.30, ZD7 15.30–19.00, PY 17.00–18.00, OA 12.00, VE3 16.30–18.00.

**28 MHz:** JA-BY okolo 10.00, UI 06.00–15.00, J2 06.00–17.00, ZD7 15.00–17.00, PY 16.00–17.00, VE3 15.00–17.00.

**OK1HH**

## Změna programu – Svatá Lucie se nekoná

Koncem ledna jsme obdrželi do redakce zprávu z mezinárodního radioamatérského klubu LARC, dementující to, co jsme zveřejnili v AR A1/93 na str. 39 pod titulkem „**Svatá Lucie – J6 přes Oscara 13**“.

Protože ostrov svatá Lucie již byl mezitím přes radioam. satelity aktivován, změnil LARC svůj plán a ve stejném termínu (tedy 9. až 14. 3. 1993) uspořádá expedici jinam, a sice do předem neohlášené země DXCC, která dosud nikdy nebyla přes radioam. satelit aktivována.

Pozn.: LARC = Lambda Amateur Radio Club je mezinárodní organizací, sdružující homosexuální radioamatéry a radioamatérky. Adresa: LARC, p.o. box 24810, Philadelphia, PA 19130, USA; tel. (001) (215) 978 5272.

**pfm**

● Nová země DXCC na obzoru? Jako o možné nové zemi DXCC se začíná mluvit o jednom z havajských ostrovů – (Kahoolawe Island), který je podobně jako Midway pod administrativní správou amerického námořnictva.

**QX**



# MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

## DX provoz

Každý radioamatér, který se zabývá DX provozem, vám potvrdí, že DX provoz má své nenahraditelné kouzlo. Aby každý z vás mohl v DX provozu dosáhnout uspokojení z dosažených úspěchů, musíte dodržovat určité zásady a pravidla slušného provozu v radioamatérských pásmech.

Během mnohaleté činnosti v DX provozu načerpal nejúspěšnější radioamatér i mnoho cenných zkušeností. Svoje zkušenosti a rady předkládají zájemcům a DX provoz v následujícím desateru dobrého DX-mana. Bude záležet na každém z vás, jak se z jejich rad a zkušeností poučíte. Odměnou vám bude řada pěkných spojení se vzácnými stanicemi v DX pásmech.

### Desatero radioamatéra DX-mana

1. Sledujte veškeré informace o expedicích. Když některý radioamatér podniká expedici po určitém okruhu, nenechejte si ujít příležitost navázat s ním spojení z některého místa. Jsou to většinou velmi vzácné země DXCC a expedice se tam již nevrátí. Je možné, že dlouhé roky bude potom dotyčná země opět radioamatérem neobsazená.

2. Nikdy s expedicí nenavazujte více než jedno spojení na každém pásmu stejným druhem provozu. Expedici opakováním spojení zdržujete a navíc zbytečně zabíráte uskutečnit spojení ostatním radioamatérům, kteří spojení s dotyčnou expedicí ještě nemají.

3. Dávejte pozor na informace, které expedice vysílá. Když například vyšle „5 UP“, nevolejte ji na jejím kmitočtu, protože se nedovoláte a vaším vysíláním zbytečně rušíte příjem ostatním radioamatérům. Když expedice vysílá „QRZ A“, je to výzva k vysílání pouze pro stanici, které značka končí na písmenu „A“. Nevolejte proto expedici, když vaše značka nekončí na písmeno „A“! Když expedice volá „QRZ OK2“, stačí odpovědět „2KMB“, je to rychlejší. Když se vám po zavolání expedice ozve „SPLIT FREQ“, znamená to, že voláte na výstupním kmitočtu a máte se přeladit na kmitočet vstupní.

4. Hlídejte podmínky šíření elektromagnetických vln. Pokud ve vašem QTH slyšíte expedici S4 a stanice v jiné části světa S9+30 dB, můžete zbytečně třeba hodinu „bouchat“ do klíče nebo expedici volat třeba s kilowattem, stejně se nedovoláte. Pokud je však slyšitelnost opačná, snadno se expedici dovolí i s povoleným výkonem.

5. Volejte expedici krátce. Než vyšlete třikrát například značku DF2UU/KH8 a potom třikrát značku svoji, stačí Hans navázat nejméně tři spojení a minimálně dalších pět radioamatérů vás bude proklínat za způsobené rušení. Při práci s expedicí nebo v síti se někdy při volání vysílájí pouze poslední písmena své značky, například „2KMB“. Pokud vás operátor expedice slyší a zavolá, vyšlete svoji značku kompletně.

6. DX stanici, se kterou hodláte navázat spojení, musíte především také slyšet! Pokud budete slyšet někoho pracovat například se stanicí A35DX, tak to ještě neznamená, že musíte tuto stanici ve vašem QTH

slyšet také vy! Pokud budete stanici bezhlavě volat, je to zbytečné a vaším voláním způsobíte rušení těm radioamatérům, kteří stanici opravdu slyší.

7. Nenavazujte delší konverzaci se vzácnou stanicí, pokud vás o to operátor stanice sám nepožádá. Vyměňte si pouze reporty.

8. Nezdružujte operátora vzácné stanice vyptáváním se na adresu, QSL manažera nebo QTH. Dozvěděte se to poslechem následujících spojení, protože vzácné stanice nebo expedice obyčejně tyto informace opakují po několika spojeních a na konci svého vysílání. Můžete se to také dozvědět v DX zpravodajstvích nebo v informačních sítích.

9. Vyhýbejte se dlouhému volání výzvy. Je to zbytečné a způsobuje tím také rušení v DX pásmech. Skutečně vzácné stanice vždy volají výzvu samy. Je malá naděje, že na vaše volání výzvy vám odpoví nějaké expedice.

10. Do svých staničních deníků zapisujte vždy čas UTC. Na QSL listek pište datum anglickým způsobem, měsíc udávejte třípismennou zkratkou.

Dodržováním těchto rad přispějete ke snadnějšímu navazování spojení se vzácnými stanicemi a expedicemi.

**73! Josef, OK2-4857**

## Pojed'te na letní tábor

Oddělení techniky Domu dětí a mládeže Budánska v Praze 5 nabízí účast chlapcům a dívčatům ve věku 9 až 14 let v letním táboře Bezdrůžice (na hranicích okresu Tachov a Plzeň-sever).

Termín konání: 1. až 21. 7. 1993; cena asi 1400 Kč, přihlášky zasílejte do 31. 5. 1993 na adresu:

**Dům dětí a mládeže Budánska**

**Mgr. Ant. Krejčík**

**Nad Budánskami II/17**

**150 00 Praha 5 (tel.: 02 - 52 02 70 nebo 52 06 45)**

Přihlásit se mohou děti z celé ČR, společný odjezd na tábor bude z Prahy. Upozorňujeme, že program pobytu v táboře není zámeren na elektrotechnickou či radioamatérskou praxi. Děti se budou učit táborařit, žít v přírodě a poznávat ji a užívat partu, která bude po prázdninách pokračovat mj. v kursu elektrotechniky, radiotechniky a amatérského vysílání (OK1OAB). Kurs radiotechniky a amatérského vysílání momentálně v Domě dětí a mládeže Budánska neběží pro nedostatek zájemců (instruktoři jsou připraveni). Proto již nyní upozorňujeme malé zájemce o amatérské vysílání, že se mohou po prázdninách stát členy OK1OAB, kde se všemu potřebnému z tohoto oboru naučí.

● ● ●

Pro svoji záslužnou činnost potřebuje Dům dětí a mládeže Budánska (stejně jako ostatní podobné instituce) nutně **sponzory**. Kromě finančních podpor mohou mecenáši věnovat dětem a jejich instruktorem technické vybavení pro činnost kroužků, kancelářské potřeby apod., či poskytnout levnou dopravu a ubytování pro jejich akce. V rámci reciprocity Dům Budánska nabízí: 1) zajištění a uspořádání výletů pro děti sponzorských firem, 2) umístění dětí pracovníků sponzorských firem na letních i zimních táborech se slevou, 3) uvedení loga sponzorských firem na propagačních materiálech Domu Budánska.

**R & C**

zásilková služba

Syručkova 869, 156 00 Zbraslav nad Vltavou - Praha 5  
nabízí např.

dvanáctipolohové přípínáče WK 533 35-45  
ISOSTATY (70 druhů)

bezvývodové kondenzátory 1p až 47n  
keramické kondenzátory 1p až 220n 160 druhů  
průchodkové kondenzátory

á 1,90 Kčs

svítkové kondenzátory 110 druhů

á 0,50 Kčs

TR191 v řadě E24

á 6,- Kčs

TP095 v řadě E6

á 3,- Kčs

TP008 a TP009 min. trimy, všechny vyráběné hodnoty

vodiče ploché XSA rozteč 1,27mm sleva 10% od 10 metrů

XSA 20x0,375 15,- Kčs/metr

XSA 34x0,375 19,- Kčs/metr

XSA 50x0,375 25,- Kčs/metr

vodiče ploché PNLY a vodiče stíněné

Za přechodně snížené ceny:

tranzistory KT 904A á 16,- Kčs rad. elyty

24/80 á 0,80 Kčs

SU 169 á 37,- Kčs

44/80 á 1,10 Kčs

KC 238A á 1,20 Kčs

22/80 á 1,30 Kčs

diody KY 132/300 á 0,90 Kčs

použitkové pouzdro REMOS á 4,00 Kčs

Dvanáctistránkový seznam Vám přiložíme do balíčku nebo zašleme za

známkou 3,- Kčs. Poštovné 35,- Kčs.

**NEON**  
**ELEKTRONIKA**

Neon elektronika

P. O. Box 129

756 61 Rožnov p. Rad.

tel. 0651/564 546

Dále nabízíme:

E348D ..... 18,-

A1524D ..... 21,-

A277D ..... 26,-

Satelitní tunery Sharp:

BSFB75G06 ..... 1250,-

BSFB75G25 ..... 1250,-

BSFA77G01 ..... 1590,-

Zašleme na dobírku:

				obrazovky:
A225D	15 Kčs	K500TM231	30 Kčs	51LK2C 1990 Kčs
A2030V	16 Kčs	K500LP216	25 Kčs	61LK4C 1590 Kčs
A241D	16 Kčs	D147D	5 Kčs	16LK8B 490 Kčs
A244D	6 Kčs	MDA3505	39 Kčs	A61-120 W 780 Kčs
A250D	16 Kčs	MDA3510	35 Kčs	A50-120 W 450 Kčs
A255D	16 Kčs	MDA3530	38 Kčs	A31-120 W 450 Kčs
A273D	22 Kčs	MDA1170	47 Kčs	E310D 9 Kčs
A274D	22 Kčs	MDA4050B	32 Kčs	E351D 9 Kčs
A283D	24 Kčs	MH1KK1	32 Kčs	E355D 38 Kčs
TCA440	6 Kčs	MH106	249 Kčs	E345D 10 Kčs
B080D	8 Kčs			Dekodér PAL DBPS 3510 610 Kčs další viz ARA2/
B082D	14 Kčs			93
B084D	27 Kčs			(pro TV Rubín, Elektronik, Elektron, Selena aj.)
A4510D	21 Kčs			Kompletní ceník zašleme za známkou 3 Kčs.
K500TM131	20 Kčs			

Za výhodné ceny

AKUMULÁTORY

PANASONIC

● bezudržbové

● plynотěsné

● norma VdS

● homologace pro ČSFR

● od 6 V/1,3 Ah do 12 V/65 Ah

ceník a veškeré informace

FULGUR, spol. s r.o.

Slovákova 6, 602 00 Brno

tel. a fax (05) 74 82 53

**LGRÁLKA** PARDUBICE

Modem: 040/516 721

(Tel. : 040/517 487)

- tisíce programů (hry)

- elektronická pošta

- informace

zdarma pro Váš počítač!

**TECHNOMAT** s.r.o. Újezd u Brna

odprodá aut. cinovací zařízení

- vlnu U-89 Junior. Výrobce

Didaktik Skalica. Rok výroby 12/1990.

Nepoužitá.

Informace p. Ardely, tel. (05) 93 23 94-8 kl. 47

## SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLÉ

ALTO – prodej krabicových systémů	VIII
ALSET – elektronické součástky	XXVII
ALEXY – predzosiňovače, zosílňovače	IX
APRO – software a spotřební elektronika	I
ASIX – programová hradlová pole	XXIX
CEA – počítače, programy, školení	XXXI
CODA – nabídka počítačů	II
Computer Sapiens – jazyk „C“	XXXII
Com Ap – emulátory 8051 a 80196	III
Comotronic – počítače, pájení plošných spojů	XXVII
DATACOOP – návrh plošných spojů	XXVI
DATAPUTER – ZX Diskface	XIV
DATAVIA – elektronické součástky	XXVI
DFC – diagnostika PC/AT	XXXII
DIAMETRAL – nepájivé kontaktní pole	XXVII
DIAMETRAL – mikrovrtáčka	XXVII
DIAMETRAL – digitální multimeter	VI
DOE – součástky SIEMENS	VII
ECOM – elektronické součástky	IV
ELIX – satelitní a komunikační technika	VI
ELNEC – výměna EPROM	XXVII
ELNEC – programátor, simulátor	V
ELEKTRO Brož – stavebnice, součástky	XII
ELEKTROSONIC – počítače, osciloskop, generátory aj.	XXIV
ELEKTROSONIC – stavebnice barevné hudby	VIII
ELEKTROSONIC – identifikátor plynu	VI
ELPOL – teletext, konvertory	VIII
EMPOS – přístroje Marconi, Goldstar, Metrimpex	V
ENIKO – zahraniční komponenty	VII
FC service – počítačové sítě	XXX
FK technics – součástky, měřicí technika	XX
Fulgor – akumulátory Panasonic	40
GES Electronic	4. str. ob.
GM electronic – součástky, displeje aj.	XXII-XXIII
GHV – měřicí přístroje fy METEX	XIX
Grundig – měřicí přístroje	III
HADEX – elektronické součástky	XXI
Henner – měřicí technika	XI
JABLOTRON – náradí, plynová páječka	XXV

J.J.J.Sat	– satelitní technika, náhradní díly	X
JV a RS ELKO	– přístroje, nářadí aj.	XXIX
KERR elektronik	– náhradní díly, TV, Sat aj.	IV
KTE	– elektronické součástky	XV-XVIII
LEADER	– špičková měřicí technika	XXVI
LMUCAN	– polovodičové aj. součástky	IX
MARMOT	– cínové pájky, tavidla	XXVIII
MEDER electronic	– jazyčkové relé, komunikační zař. aj.	XXIX
Multiprog	– programování EPROM	XXVI
MICROCON	– kontroler krokových motorů	IX
MICRONIX	– měřicí technika	33
MITE	– univerzální programátor	XXIV
Morgen electronic	– měřicí technika	V
Merret	– panelové měřicí přístroje	XXVII
Neon	– elektronické součástky	40
OrCAD	– návrh plošných spojů	XXVIII
President – CB Radio		XXIV
Prold	– pancérový bezpečnostní kryt	IX
Přijímací technika	– satelitní technika	VI
PLOSKON	– snímače, čidla	XXXI
RaC	– součástky, vodiče aj.	40
RT servis	– packet radio	IX
SAMO	– prevedníky analogových signálů	VIII
SAMER	– polovodičové paměti aj.	XXIV
SECOM systems	– měřicí technika	XXXI
SEMITECH	– elektronické součástky	VIII
Systém 602 – notebooky		XXX
Solutron	– konvertory, směšovače	IX
S POWER	– kompletní sortiment baterií Panasonic	IX
Silhánek	– nákup elektroniky Luftwafe	XXIX
Technomat	– odprodej pájecího zařízení	40
TEGAN electronic	– elektronické součástky	XXVIII
TES	– dekódery směšovače, generátor PAL	XXVIII
TELECOM	– úprava telef. přístrojů	VIII
TIPA	– elektronické součástky	XIII
TEROZ	– televizní rozvody	VI
TESLA	– piezoelektrické krytalové prvky	XXIX
VAREZ	– televizní kabelové rozvody	XXIV
ZENIT	– přístroje TEKTRONIX	XXIV